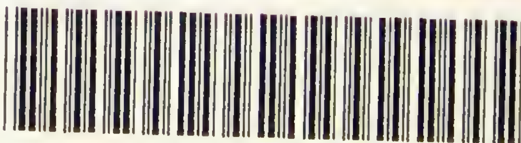
DIE GESCHICHTLICHE ENTWICKLUNG DES GEHORORGANES.

KARLIN.

KONIGSBURG ----- 1905.


22101091402

Meinen teuren Eltern

in dankbarer Liebe

gewidmet.

Der Verfasser.

Vorrede.

Als ich mich an meinen hochgeehrten Lehrer, Herrn Geh. Med.-Rat Prof. Dr. Stieda, mit der Bitte um ein Thema für meine Dissertation wandte, schlug er mir vor, die allmähliche Entwicklung unserer Kenntnisse vom Baue des Gehörorganes zu untersuchen. Mit Freude habe ich diesen Vorschlag ergriffen, zumal bereits durch meine Tätigkeit in den Kliniken für Ohren-, Nasen- und Halskrankheiten der Herren Professoren Dr. Gerber und Kafemann mein Interesse für die Anatomie des Gehörorganes geweckt worden war. Ich biete in diesen Zeilen die Ergebnisse meiner Forschung.

Meine Leser bitte ich, meine Arbeit milde zu beurteilen, denn es war mir ziemlich schwer, mich durch die grosse Literatur hindurchzuarbeiten, zumal die meisten einschlägigen Werke in einem Latein abgefasst sind, das alles andere als klassisch genannt werden muss.

Ich muss offen bekennen, dass mir die Arbeit einen grossen Nutzen gebracht hat.

Ich hoffe aber auch, dass sowohl die Aerzte im allgemeinen, als auch besonders die Ohrenärzte, der von mir gelieferten Arbeit einige Aufmerksamkeit schenken werden.

Für die mir zuteil gewordene Unterstützung und für die Erlaubnis, die reichhaltige Bibliothek des Königlichen anatomischen Instituts zu benutzen, spreche ich Herrn Geheimen Medizinalrat Professor Dr. Stieda meinen aufrichtigsten Dank aus.

Einleitung.

Dass, was wir heute in Bezug auf den komplizierten Bau des Gehörorganes wissen, ist nicht allein das Ergebnis der Arbeiten der letzten Jahre, sondern ist ganz allmählich entstanden.

Die Art und Weise, wie sich unsere Kenntnisse über das Gehörorgan vom einfachen zum zusammengesetzten entwickelt haben, darzustellen, ist die Aufgabe der vorliegenden Arbeit.

Die einzelnen Teile, aus denen das Gehörorgan des Menschen besteht, sind:

1. Das äussere Ohr mit dem Gehörgang und dem Trommelfell.

2. Die Paukenhöhle mit dem Gehörknöchelchen, den Muskeln und der Tuba Eustachii.

3. Das häutige Labyrinth (Schneckengang, die beiden Säckchen, die halbzirkelförmigen Kanäle) und die Kapsel (knöchernes Labyrinth).

Unter den verschiedenen Sinnesorganen, durch welche der Mensch mit der Aussenwelt in Verbindung gesetzt wird, gewährt nächst dem Auge wohl keines einen interessanteren Gegenstand für die Betrachtung und Forschung als das Ohr.

Dieses Organ gehört zu den wunderbarsten und kompliziertesten des menschlichen Körpers. Es ist sowohl für den Menschen als auch für die Tiere von ausserordentlicher Wichtigkeit und von grossem Nutzen. Durch das Ohr wird der geistige Verkehr zwischen den Menschen vermittelt. Ferner wird die Ausbildung durch die Uebertragung der Kenntnisse von einem zum anderen Menschen mittels des Gehörganges befördert. Durch dasselbe wird es uns ermöglicht, in das Räderwerk des geselligen Verkehrs selbständig einzugreifen und überhaupt das zu werden, was wir unserer Natur nach werden können und unserer Bestimmung nach werden sollen. Den Genuss, den uns die Musik darbietet, haben wir nur dem Gehörorgan zu verdanken.

Merkwürdig erscheint es jedoch, dass trotz aller Vorzüge und Annehmlichkeiten, die das Gehör dem Menschen bietet, seine genauere Erforschung jahrhundertelang in Dunkel gehüllt war. Erst durch lange und mühsame Forschungen wurde der Schleier, der den geheimnisvollen Bau des Ohres verdeckte, gehoben. Die Gründe, weswegen die anatomischen Forschungen der Alten so wenig Erfolge gezeitigt haben, lagen weniger in der Scheu vor Eröffnung menschlicher Leichen, als vielmehr in der ausserordentlichen Schwierigkeit, die Befunde zu definieren und zu klassifizieren.

Uebrigens wurden Leicheneröffnungen, wie das ja bis in die Neuzeit geschah, von der Staatsregierung im Interesse der Religion mit strenger Strafe verfolgt.

Besonders schwierig aber war den Alten die Erforschung des Gehörapparates; denn „die Natur setzte

hier, — wie Himly[1]) sich ausdrückte — wenn auch nicht eherne, so doch knöcherne Schranken".

Was man bei den Alten über das Gehörorgan findet, behandelt infolgedessen nur die Form des äusseren Ohres.

Es sind uns von den alten Etruskern und Griechen Weihgeschenke an die Götter (sogenannte „donaria") überliefert, durch deren Darbringung sie sich die Gunst der Götter zu erwerben hofften. Diejenigen, die von Kranken dargebracht wurden, umfassen zwar Abbildungen der Brust- und Bauchorgane, dagegen von solchen des Gehörapparates nur Abbildungen des äusseren Ohres.

Diese aus Terra cotta hergestellten Abbildungen sind wohl die ältesten wissenschaftlich-anatomischen Darstellungen des Ohres.[2])

Von dem inneren Bau des Ohres besassen die Alten, die Aerzte ebensowenig wie ihre Patienten, keine oder nur sehr geringe Kenntnis.

I. Teil.

Die ältesten uns über den Gehörapparat übermittelten Nachrichten beziehen sich auf Alkmaeon von Kroton (um 550—500 v. Chr.).

Nach Helmreich[3]) soll Alkmaeon zuerst Tiere zergliedert und den Gang, den wir heute Tuba Eustachii nennen, entdeckt haben. Diese Entdeckung der Tuba

---

[1]) Himly: Bibliothek für Ophthalmologie, Hannover 1816, Vorrede S. XII, 8°.

[2]) Von den Abbildungen der Ohrmuschel an den antiken Statuen muss man als von rein künstlerischen Leistungen absehen.

[3]) Helmreich: Im biographischen Lexikon hervorragender Aerzte, das von verschiedenen Verfassern zusammengestellt ist, erschienen in Wien und Leipzig 1884—1886, Bd. I, S. 105.

Eustachii durch Alkmaeon wird auch von Töply[4]) angeführt. Allerdings macht Töply die Bemerkung, dass diese Behauptung von einigen Autoren bestritten wird und führt als Quellen dieses Widerspruches Sprengel[5]) und Fuchs[6]) an. Töply scheint jedoch diese Meinung der Autoren nicht teilen zu wollen, denn er sagt, dass Alkmaeon das Gehörorgan „eingehend studiert" habe.

Die Stelle bei Töply lautet: „So gilt Alkmaeon von Kroton als erster, der Sektionen anstellte, als Entdecker der N. N. optici und der Eustachischen Röhre bei Ziegen. Merkwürdig ist dabei, dass Alkmaeon bei seinen so eingehenden Untersuchungen des Gehörorganes die Entdeckung der Gehörknöchelchen so gelassen auf eine spätere Zeit, und auf 2000 Jahre aufgespart hat."

Gegenüber dieser Meinung Töply's möchte ich jedoch behaupten, dass Alkmaeon weder „eingehende Untersuchungen" über das Gehörorgan gemacht, noch die Tuba auditiva entdeckt hat.

Ich begründe meine Behauptung damit, dass ich trotz der ziemlich umfangreichen Literatur, deren ich mich bei der Untersuchung dieser Frage bediente, nirgends einen Beweis der Behauptung gefunden habe, dass Alkmaeon die Tuba Eustachii entdeckt habe. Vielmehr habe ich bei

---

[4]) Töply: Geschichte der Anatomie, im Handbuch der Geschichte der Medizin, herausgegeben von Dr. Neuburger und Pagel, Jena 1903, S. 173.

[5]) Sprengel: Beitrag zur Geschichte der Medizin. Halle 1794—1796, Bd. I, S. 180.

[6]) Daselbst, Bd. I, S. 173.

verschiedenen Autoren, wie z. B. Aristoteles,[7]) Schneider[8]) und Sprengel[9]) Zweifel an der Entdeckung Alkmaeon's gefunden. Sprengel sagt: „Endlich wird Alkmaeon's Meinung, die Ziegen atmeten durch die Ohren, als Beweis dafür angeführt, dass er Tiere zergliedert und die Eustachische Trompete entdeckt hat.

Allein die Vergleichung mit einer Stelle im Oppian und Schneider's Hindeutung[10]) auf Palla's Bemerkung[11]) überzeugt davon, dass Alkmaeon die leeren Hautsäcke neben den Hörnern der Gemse gemeint habe."

Auch Lincke[12]) schliesst sich der Meinung der von mir eben zitierten Autoren an. Er sagt: „Man erzählt von Alkmaeon, dass er die Tuba Eustachii entdeckt habe. Man kann ihm jedoch diese Entdeckung nicht mit historischer Sicherheit zuschreiben."

Es ist zu bedauern, dass trotz der richtigen Bemerkungen der erwähnten Autoren die Entdeckung der Tuba Eustachii in vielen Hand- und Lehrbüchern dem Alkmaeon vindiziert wird.

---

[7]) Aristoteles: Historia animalium, deutsche Uebersetzung v. Aubert u. Wimmer, Leipzig 1868, 8⁰ lib. I. cap. XI, S. 492.
Ausserdem findet man noch diese Stelle bei Linke: Handbuch der theoret. u. praktischen Ohrenheilkunde, Leipzig 1837, 8⁰ Bd. I, S. 1.

[8]) Schneider: Ad. Alcias. hist. anim. Wittenbergae 1660. 1. p. 53.

[9]) Sprengel: Versuch einer pragm. Darstell. d. Arzneikunde Bd. I. Halle 1821.

[10]) Schneider: Ad. alcias. historia anim. lib. I., Wittebergae, 1660, p. 53.

[11]) Pallas, Petr.: Spicil. Zool. 11. p. 42. Berlin 1774, 8⁰, Vol. I.

[12]) Lincke: Handbuch der theoret. u. pract., Ohrenheilkunde, Bd. I. p. 5, Leipzig 1837, 8⁰.

Wenn ich den Plinius (23—79 n. Chr.) als Autorität anführen darf, so sei hier bemerkt, dass er die Entdeckung der Tuba E. dem Archelaus, einer sonst unbekannten Persönlichkeit, von der wir nur durch Galen (T. XIII. p. 312) erfahren, zuschreibt.[13])

Ich bin demnach der Meinung, dass die Entdeckung der Tuba Eustachii durch Alkmaeon nicht nur, um Linke's Worte zu gebrauchen, „nicht mit historischer Sicherheit" ihm zuzuschreiben, sondern dass sie vollkommen in das Reich der Fabel zu verweisen ist; das Gegenteil könnte nur durch die Werke Alkmaeon's bewiesen werden, die aber uns nicht überkommen sind.

Wie mit der vermeintlichen Entdeckung der Tuba auditiva durch Alkmaeon, so verhält es sich mit der Entdeckung der Schnecke oder des Labyrinthes im Ohre durch Empedocles (490—430 v. Chr.). In der Biographie, welche Helmreich[14]) von Empedocles liefert, ist direkt gesagt, Empedocles sei der Entdecker des Labyrinthes. Worauf sich diese Behauptung Helmreich's gründet, ist nicht ersichtlich. Gewöhnlich wird Plutarch[15]) als Gewährsmann für sie angeführt. Die betreffende Stelle im Plutarch lautet griechisch:

[13]) Vergl. Lincke: l. c. S. 4.

[14]) Helmreich: l. c. Bd. II, S. 284.

[15]) Plutarch: De placitis philosophorum. latein. Uebersetzung (zusam. mit d. griech. Text) v. Dübner, herausg. unter d. Titel „Scripta moralia", Paris 1841, lib. IV, cap. XVI, S. 243.

Περὶ ἀκοῆς

„Ἐμπεδοκλῆς, τὴν ἀκοὴν γίνεσθαι κατὰ πρόσπτωσιν πνεύματος τῷ κοχλιώδει, ὅπερ φησὶν ἐξηρτῆσθαι ἐντὸς τοῦ ὠτὸς κώδωνος δίκην αἰωρούμενον καὶ τυπτόμενον. Ἀλκμαίων, ἀκούειν ἡμᾶς τῷ κενῷ τῷ ἐντὸς τοῦ ὠτός. τοῦτο γὰρ εἶναι τὸ διηχοῦν κατὰ τὴν τοῦ πνεύματος ἐμβολήν. πάντα γὰρ τὰ κενὰ ἠχεῖ. Διογένης, τοῦ ἐν τῇ κεφαλῇ ἀέρος ὑπὸ τῆς φωνῆς τυπτομένου καὶ κινουμένου. Πλάτων καὶ οἱ ἀπ' αὐτοῦ πλήττεσθαι τὸν ἐν τῇ κεφαλῇ ἀέρα. τοῦτον δ' ἀνακλᾶσθαι εἰς τὰ ἡγεμονικὸν, καὶ γίνεσθαι τῆς ἀκοῆς τὴν αἴσθησιν."

Dieselbe Stelle im Plutarch (De placitis philos IV. Buch, cap. XVI, S. 243) lautet deutsch:

„Empedocles sagt, das Gehör entstehe, indem die Luft denjenigen Teil des Ohres trifft, der einer Schnecke ähnlich kreisförmig gewunden ist und von dem man sagt, dass er innerhalb des Ohres schwebt und ähnlich einer Schelle erschüttert wird (im griechischen Texte heisst es eigentlich: emporgehoben und geschlagen wird). Alkmaeon sagt, wir hörten durch den leeren Raum, der innerhalb des Ohres sich befindet. Dieser halle wider (eigentlich: tönt durch und durch) unter dem Einfluss der herangetriebenen Luft. Denn alle leren Räume geben einen Widerhall.

Diogenes erklärt es dadurch, dass die im Kopfe enthaltene Luft vom Schall getroffen und bewegt wird.

Plato und seine Anhänger sagen, die im Kopfe enthaltene Luft werde erschüttert und zu dem Gehirn (eigentlich: zu dem vornehmsten Teile des Kopfes) zurückgewandt. Und so entstehe das Gefühl des Hörens (das Gehör)."

In diesen Zeilen vermag ich nichts zu finden, was irgendwie darauf hindeutet, dass Empedocles das Labyrinth oder Teile desselben gekannt habe.

In Lincke's Werk und in der oben angeführten Biographie heisst es, Empedocles hätte bereits der von ihm entdeckten Schnecke den Namen κοχλιώδης χόνδρος beigelegt. Im Plutarch dagegen finde ich das Wort χονδρος nicht. Das Wort scheint also gar keine Beziehung zu dem zu haben, was wir heute Labyrinth nennen. Woher Lincke und Helmreich das Wort entnommen haben, weiss ich nicht. Vielleicht hat Empedocles mit diesem Worte nur den Ohrknorpel gemeint.

Meiner Meinung nach gehört auch die Behauptung, dass Empedocles das Labyrinth gekannt hätte, in das Reich der Fabel.

Die Anschauung, dass Empedocles schon vom Labyrinth eine Ahnung gehabt hat, finde ich bei Eustachius[16]) auch.

Die betreffende Stelle lautet:

„Hanc miram Opificis nostri industriam, primum omnium innuisse Empedoclem suspicor; quum, ut testis est Galenus in libro de historia philosophica. Auditum impulsione spiritus fieri docuit, qui os cochleae simile intra aurem tintinnabuli instar suspensum percutit atque pulsat, cui, etiam Aristoteles assentire videtur, asserens primo de natura animalium undecimo, „partem interiorem auris, forma anfractui cochleae similem, desinere in os, quod auriculam plane imitatur."

Mirum certe mihi videtur, Empedoclem hoc invenisse; sed si hanc naturae artem etiam ipse ignoravit, ut quispiam forte putaverit (eius enim oratio admodum

---

[16]) Eustach. Bartholomeus: Epistola de auditus organo, in opusculis anat., Venetia 1563, p. 153.

brevis est et concisa) multo magis mirandum est, quum eam nesciret, dicendo ipsum tantum posse; id enim doctrinam hominis et diligentiam praecipue commendat, quod paucis sed propriis verbis, rem occultam magnique momenti accurate explicat."

Hieraus geht hervor, dass Eustachius dem Empedocles die Kenntnis eines wunderbaren Apparates im Ohre zuschreibt.

Ist das sicher, so spricht das freilich für die „doctrina et diligentia" des Empedocles, wie Eustachius meinte. Allein den inneren Bau des Gehörapparates hat Empedocles doch nicht gekannt. Lincke glaubt auch nicht[17]) an die Entdeckung der Schnecke durch Empedocles.

Meiner Ansicht nach ist die Entdeckung der Schnecke durch Empedocles, wie die Entdeckung der Tuba Eustachii durch Alkmaeon, eine Fabel.

Hippocrates[18]) (der Grosse, 460—375 v. Chr.) hat, soweit ich die betreffende Literatur habe verfolgen können, nur an einer einzigen Stelle sich mehr oder weniger genau über das Trommelfell und die Paukenhöhle geäussert. Er, in dessen echten Schriften wir die Früchte uralter, treuer Naturbeobachtung[19]) haben, der es ausgezeichnet verstand, Krankheiten zu erkennen, ihre Prognosen mit genauer

---

[17]) Lincke: l. c. p. 5.

[18]) Choulant, Ludwig: Handbuch d. Bücherkunde für die ältere Medizin, Leipzig 1828. Verl. Voss. Fol. S. 9.

[19]) Daselbst S. 9.

Umsicht zu stellen[20]) und sie gut zu heilen, kannte wohl im allgemeinen den Bau des menschlichen Körpers, allein den Bau des Gehörorganes nur sehr mangelhaft.

In seinem Buche über die Wunden des Kopfes[21]) erwähnt Hippocrates mit wenigen Worten das Schläfenbein und den Gehörgang. Aus diesen Andeutungen ist es nicht möglich zu schliessen, wie sich seine Kenntnisse vom Schläfenbein gestaltet haben.

Doch findet man bei Hippocrates eine Stelle, wonach ihm das Trommelfell wohl nicht unbekannt gewesen sein mag.

Es lässt sich kaum verlangen, dass ich alle Schriften des Hippocrates durchsuchen sollte, um etwaige Stellen, die zu dem Gehörgang Beziehung haben, herauszufinden. Ich begnüge mich damit, diejenigen Stellen anzuführen, die bereits von anderen Autoren gefunden sind.

In dem Buche von Hippocrates „De carnibus“[22]) heisst es:

„Der Mensch hört aus folgendem Grunde: Die Durchbohrungen des Ohres führen zu einem harten und trocknen Knochen, ähnlich einem Steine. Weiter ist an diesem Knochen eine kanalähnliche Aushöhlung. Der Schall schlägt gegen das Harte an, der harte Knochen tönt infolge seiner Härte wider. Die im Gehörgange angebrachte feine Haut ist so fein wie ein Spinngewebe und am trockensten von allen Häuten. Es gibt viele Beläge dafür, dass das Trockene

[20]) Vergl. Hippocrates: in oper. omnib: „Die koischen Prognosen“ Bd. II. S. 365. Deutsch. Uebers. v. Fuchs. 8°.

[21]) Hippocrates: l. c. Bd. III. „De vulnerebus capitis“. S. 261. München 1900.

[22]) Hippocrates: Deutsche Uebersetz. v. Dr. Fuchs. Bd. I. cap. XV, p. 161. München 1900.

am besten resoniert; wenn es aber am meisten resoniert, dann hören wir am besten.

Einige, welche ein Werk über die Natur geschrieben haben, behaupten, dass das Gehirn es sei,[23]) welches resoniere: das ist aber kaum möglich! Das Gehirn selbst ist ja feucht, um dasselbe herum liegt die feuchte und dicke Membran und um die Membran herum Knochen. Nun resoniert nichts feuchtes, sondern trocknes, das Resonierende aber bewirkt das Hören."

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass unter der „im Gehörgange angebrachten feinen Haut" das Trommelfell zu verstehen ist.

Weiter können wir wohl schliessen, dass Hippocrates unter „Durchbohrungen des Ohres führen zu einem Kanal" den äussern Gehörgang verstanden hat.

Bei Hyrtl[24]) habe ich ein Zitat aus den Werken Hippocrates angeführt gefunden, aus welchem hervorgeht, dass Hippocrates auch das Labyrinth gekannt hat. Das Zitat lautet griechisch:

„τὰς ἕλικας, τὰς λοξὰς δίκην λαβυρίνθου, θὲν αἰς τὸ πνεῦμα οἷον κυλίνδεται"

(„ähnlich der Schlängelung und Windung eines Labyrinthes, in welchem sich Luft befindet"). Demnach würde Hippocrates der Erste sein, der das Labyrinth erkannt hat.

Da Hyrtl nicht genau den Band, Druckort und das Druckjahr der Werke des Hippocrates angibt, so konnte ich diese Stelle bei Hippocrates nicht finden.

[23]) Empedocles lehrte, der Ton entstehe durch das Eindringen der bewegten Luft in den Gehörgang. (Plutarch: De placitis philos, IV, cap. 16. Leipzig 1822).

Nach Anaxagoras pflanzen sich die Töne bis zum Hirn fort.

[24]) Hyrtl, Joseph (Prof. d. Anat. z. Wien): Antiquitates anatomicae rariores. Windobonae. in Bibliopolio universitatis 1835, 8⁰. S. 76.

Auch ist Hyrtl[25]) der Ansicht, Hippocrates habe ausserdem noch die Gehörknöchelchen, welche er „lapilli“ (Steinchen)[26]) nannte, gekannt.

Ich jedoch habe bei keinem der späteren Autoren diese Behauptung gefunden. Woher Hyrtl diese Behauptung hat, weiss ich nicht.

Es beschränken sich demnach die Kenntnisse des Hippocrates vom Gehörorgane:

1. auf den äussern Gehörgang und
2. auf das Trommelfell.

Auch bei Aristoteles, dem „scharfsinnigsten und kenntnisreichsten Denker des Altertums“[27]) (um 384 bis 322 v. Chr.), findet sich weniger über das Gehörorgan, als man erwarten sollte. Aristoteles hat zweifellos Zergliederungen an Tieren vorgenommen.[28]) Die Ergebnisse seiner Forschungen sind jedoch sehr gering. In der von Aubert und Wimmer besorgten Uebersetzung der „Historia animalium“ von Aristoteles[29]) ist in der Einleitung gesagt, Aristoteles leugne die Verbindung zwischen Hirn und Gehörorgan. Dagegen soll er die Tuba auditiva gekannt haben.

---

[25]) Hyrtl: l. c.

[26]) Die von Hippocrates für die Gehörknöchelchen gebrauchte griechische Bezeichnung ist mir deswegen unbekannt, weil ich die betreffende Stelle, wie oben gesagt, nicht finden konnte.

[27]) Choulant, Ludwig: Handbuch der Bücherkunde für die ältere Medizin. Leipzig 1828, Verl. v. Voss, 8°, S. 32.

[28]) Choulant: Geschichte u. Bibliographie d. anat. Abbild. Leipzig 1852, Fol. S. 1.

[29]) Aristoteles: Historia animal. Bd. I, cap. II, S. 260. Deutsche Uebersetzung von Aubert u. Wimmer, Leipzig 1868, 8°.

Aus der Beschreibung, die Aristoteles im Bd. I, cap. II, der „historia animalium“ vom Ohre gibt, kann man folgendes entnehmen:

Es heisst in der Uebersetzung: „Ferner ist das Ohr derjenige Teil des Kopfes, durch welchen man hört, welcher aber mit dem Atmen in keiner Beziehung steht, denn die Angabe des Alkmaeon, die Ziegen atmen durch die Ohren, ist unrichtig. Der obere Teil des Ohres heisst Ohrmuschel, der untere Ohrläppchen; das ganze besteht aus Knorpel und Fleisch. Im Innern gleicht seine Bildung der des Strombos,[30]) der innerste Knochen aber hat Aehnlichkeit mit dem äussern Ohr und in ihn gelangt der Ton wie in ein letztes Gefäss. Von da geht ein Gang in die Wölbung der Mundhöhle, aber keiner ins Gehirn. Aus dem Gehirn aber erstreckt sich eine Ader dorthin.[31]) Der Mensch allein hat unter allen mit Gehör begabten unbewegliche Ohren.

Der Mensch allein bewegt die Ohren nicht, alle anderen Tiere bewegen ihre Ohren. Die Ohren sind entweder kahl, stark oder schwach behaart, letztere sind zum Hören am tauglichsten, ohne Zeichen einer Gemütsart zu sein.

Auch sind sie gross oder klein oder halten die Mitte und entweder stark oder wenig oder garnicht hervortretend. Die mittleren zeigen die beste Gemütsart an; grosse und hervortretende aber Albernheit und Geschwätzigkeit. Die Gegend zwischen Augen, Ohren und Scheitel wird Schläfe genannt.“

---

[30]) *στρόμβος* ist ein eigenartig gewundener antiker Kreisel, der seinen Namen von einer Meerschneckenmuschel hat.

[31]) Nach Sprengel (l. c. S. 457) versteht Aristoteles unter der „Ader“ den N. acusticus.

Im einzelnen dürfte es wohl sehr schwierig sein, eine Erklärung der Worte Aristoteles „der innerste Knochen hat Aehnlichkeit mit dem äusseren Ohr“ zu geben, es sei denn, dass wir im Anschluss an Koyter[32]) annehmen, Aristoteles hätte gewisse Tiere gemeint, bei denen die Windung im Felsenbein der Form der Ohrmuschel mehr oder weniger ähnlich ist. Was den Satz: „aus dem Gehirn erstreckt sich eine Ader dorthin“ betrifft, so verweise ich auf die Annahme von Sprengel,[33]) dass Aristoteles unter der Ader den N. acusticus verstanden haben mag.

Ziehen wir nun die Summe dessen, was Aristoteles über das Gehörorgan geschrieben hat, so ergeben sich folgende Resultate. Aristoteles hat gekannt:

1. Die Ohrmuschel[34]) und den äusseren Gehörgang.
2. Die Tuba auditiva.[35])
3. Das Labyrinth.[36])
4. Den Gehörnerven.[37])

---

[32]) Koyter, Volcher: Externarum et internarum princip. partium corp. humani tabulae, Noribergae 1573, Verl. Gerlatzen. Fol. cap. 8, S. 95. — „Quod dicat Aristoteles „desinere in os auriculae simile“ in brutis non in hominibus verum est.“

[33]) Sprengel, Curt Polycarp Joachim: Versuch einer pragm. Darstellung der Arzeneikunde, Halle 1821, 8⁰. S. 42.

[34]) Dabei ist die Behauptung des Aristoteles, die Ohrmuschel bestehe aus Knorpelmasse, ihm als neu erworbenes Erkenntnisgut anzurechnen.

[35]) Wohl zu verstehen unter „Gang, der in die Wölbung der Mundhöhle sich erstreckt“.

[36]) Dieses ist wohl zu verstehen unter dem Raum, den Aristoteles als „letztes Gefäss“ bezeichnet.

[37]) Zu verstehen unter den Worten „vom Hirn erstreckt sich dorthin eine Ader“ (nach Sprengel).

Die anderen Teile des Gehörapparates, wie z. B. das Trommelfell, die Pankenhöhle und die Gehörknöchelchen, hat Aristoteles nicht gekannt, da er sie nirgends erwähnt.

Einen festen Boden betreten wir jetzt mit Rufus aus Ephesos, einem der bedeutendsten Aerzte aus der ersten Zeit n. Christi, der wahrscheinlich unter Trajan lebte (einige Decennien nach Chr.[38]). Von seinen vielen und im Altertum sehr geschätzten Schriften scheinen die meisten leider ganz verloren zu sein; mehrere sind nur in Bruchstücken erhalten. Unter den noch vorhandenen Schriften ist das Werk („Von den Benennungen der Teile des menschlichen Körpers")

„Περὶ ὀνομασίας τῶν τοῦ ανθρώπου μορίων",

das in griechischer Sprache abgefasst ist, für die Anatomie sehr wichtig. Dieses Werk besteht aus zwei ungleichen Teilen. Wir finden in diesem Werke die Namen aller damals bekannt gewesenen Teile der Ohrmuschel genau und vollständig aufgezeichnet.

Die betreffende Stelle lautet wie folgt:

Ῥοῦφος Ἐφέσιοσ.

„Περὶ Ὀνομασίας τῶν τοῦ ἀνθρώπου μοριων"[39]).

Τῶν δὲ ὤτων, ἀκοὴ μὲν, ὁ πόρος διὰ οὗ ἀκούομεν λοβὸς δὲ, τὸ ἐκκρεμὲς, ὅπερ καὶ μόνον Ἀριστοτέλης φησὶ τοῦ ὠτὸς ὀνομάζεσθαι, τὰ δὲ ἄλλα ἀνώνυμα

---

[38]) Choulant: Ludwig, l. c. Handb. d. Bücherk. für die ältere Medic. Leipzig 1828. S. 56. 8⁰.

[39]) Rufus aus Ephesos: Griechischer Text mit einer französischen Uebersetzung. Die Publikation dieses Werkes fing an durch Dr. Darenberg, fortgesetzt und bestimmt durch Emil Ruelle, Paris 1879, S. 138. 8⁰.

εἶναι. Οἱ δὲ ἰατροὶ καὶ ταῦτα ὠνόμασαν, πτερύγιον μὲν τὸ ἀνωτάτω πλατὺ ἐπικλινές. ἕλικα δὲ, τὸ ἐντεῦθεν συμπληροῦν τήν περιφέρειαν τῶν ὤτον. ἀνθέλικα δὲ τὸ ἐν μέσῳ ὑπεραῖρον την κοιλότητα. κόγχην δὲ τὸ ἀπὸ τῆς ἀνθέλικος κοῖλον. τὸ δὲ ἀπεναντίον τῆς κόγχης ἔξαρμα παρά τὸ πέρας τοῦ κροτάφον, τράγον. τὸ δὲ τῆς ἕλικος, τέλος τὸ ὑπότραχυ ἀντιλοβίδα.

Uebersetzung.

„Das Loch in den Ohren, durch welches wir den Schall (eigentlich die Stimme) hören, nennt man Gehörgang (wörtlich Gehörorgan). Den herabhängenden Teil nennen die Lateiner „fimbra" die Griechen „*λόβον*". Aristoteles sagt, nur dieser Teil (*λόβον*) habe einen Namen, die anderen dagegen haben keinen Namen. Die späteren Mediziner haben auch den anderen Teilen des Ohres Namen beigelegt. Den oberen Teil, welcher breit und schräg ist (von unten nach oben gesehen), nannten sie *πτηρύγιον* oder Feder (latein. pinna). Den den äusseren Rand umgebenden Teil der Ohrmuschel nannten sie „helix". „Antihelix" nannten sie denjenigen Teil, welcher in der Mitte der Ohrmuschel die Aushöhlung emporhebt. Muschel nennt man die Aushöhlung hinter dem Antihelix; die der Muschel gegenüberliegende Erhebung nennt man lateinisch tragus oder hircus (Bock). Das Ende des helix, welcher kurz ist, nennt man Antilobida."

Es geht daraus hervor, dass bereits damals die Bezeichnungen der Teile des äusseren Ohres den Aerzten bekannt waren. Die inneren Teile des Ohres sind jedoch unbekannt gewesen. Besonders hervorzuheben ist es, dass wir hier alle jene Ausdrücke finden, welche jetzt noch im Gebrauche sind.

Nach Rufus aus Ephesos bis Galen gab es keine Philosophen, soviel mir aus der Geschichte der Literatur des Altertums bekannt ist, die sich auf dem Gebiete der Anatomie besonders betätigt haben. Höchstens könnte ich den Celsus, Cornelius anführen. Er ist aus Rom oder Verona gebürtigt; sein Leben fällt in die Regierungszeit des Kaisers Augustus; sein Tod wahrscheinlich kurz vor Augustus' Tod, in das erste oder zweite Jahrzehnt des I. christlichen Jahrhunderts. Er schrieb unter dem Namen „Artes" ein Werk, von welchem uns nur der von der Medizin handelnde Teil unter dem Titel: „De medicina libri octo" [40]) erhalten ist.

Nach Choulant [41]) gilt das genannte Werk von Celsus als das einzige vollständige über Medizin aus dem goldenen Zeitalter der römischen Literatur.

Seine Kenntnisse vom Gehörorgan jedoch sind sehr mangelhaft. Es gelang mir in dem oben angegebenen Werke eine Stelle zu finden, aus welcher hervorgeht, dass ihm der verwickelte und komplizierte Bau des inneren Ohres nicht unbekannt gewesen sein mag. Die betreffende Stelle lautet:

„In aure quoque primo rectum et simplex iter procedendo flexuosum sit. Quod ipsum iuxta cerebrum in multa et tenuia foramina deducitur, per quae facultas audiendi est. Juxtaque ea duo parvuli quasi sinus sunt etc." [42])

Wie aus diesem Zitat zu ersehen ist, spricht hier C. vom Labyrinth, dessen einzelne Teile er aber nicht anführt.

---

[40]) Celsus, Cornelius: De medicina libri octo. Ausg. Ritter u. H. Albers, Colonia ad Rhenum. 1835. 8°.

[41]) Choulant: l. c. Handb. d. Bücherk. u. s. w. S. 106—107.

[42]) Celsus: l. c. lib. VIII c. 1 S. 308.

Aus dem, was Galen, „die Leuchte der Aerzte“ (geb. zu Pergamum um 131 n. Chr. — gest. 201) in seinem Hauptwerke „De usu partium“ [43]) über die Anatomie des Gehörorgans anführt, geht hervor, dass die Anatomie von ihm um keinen Schritt weiter gefördert worden ist.

Nach Choulant [44]) soll Galen mehr als 500 Schriften verfasst haben, von denen nur ein kleiner Teil auf uns gekommen ist, indem viele schon beim Brande des Friedenstempels in Rom vernichtet wurden, andere später verloren gingen. Sein medizinisches System wurde fast 1500 Jahre lang von den späteren Griechen, Arabern und Arabisten fast sklavisch nachgebetet; einen sehr grossen Teil finden wir sogar noch in unserer heutigen Medizin wieder. „Galen's Schriften sind, um Choulant's Worte zu gebrauchen, die reichste Fundgrube für die gesamte Geschichte der Medizin und Philosophie vor ihm.“ In den Schriften des Galen gelang es mir einige Zitate zu finden, wo Galen das Labyrinth, die Schnecke und die Paukenhöhle oberflächlich erwähnt.

Das Zitat, in welchem Galen das Labyrinth anführt, lautet lateinisch: „Os durum ac densum auribus oppositum, flexibus obliquus instar labyrinthi ipsum pertudit, quo vires frigidi aeris integras flexuum varietate sensim exsolveret, impetum aliorum omnium corporum longe ante propulsaret. [45])

---

[43]) Galen, Claudius: De usu partium corpor. humani. Vol. III. Lipsiae 1822 8⁰. Edit. Gottl. Kühn, lib. III cap. X, lib. IX cap. XIII. lib. VIII S. 266, cap. VI S. 645.

[44]) Choulant: Handb. d. Bücherk. für die ältere Medizin S. 62. Leipzig 1828. 8⁰.

[45]) Galenus, Claudius: Opera omnia. Ausg. Kühn, Leipzig 1822, Vol. III. „De usu partium“ lib. VIII cap. VI p. 645. 8⁰.

Wie aus diesem Zitat zu ersehen ist, können wir von einer ausführlichen Beschreibung des Labyrinthes durch Galen nicht reden; wohl aber dürfen wir mit Sicherheit annehmen, Galenus hat das Labyrinth im grossen und ganzen gekannt.

Ferner möchte ich noch das Zitat, in welchem Galenus die Paukenhöhle, die Schnecke und die Bogengänge erwähnt, anführen. Das Zitat lautet lateinisch:

„Natura omnibus sensium instrumentis operimentum fabricatur, aliis quidem, ne cerebrum, quod iis est propinquum, laedatur; nonnullis propter securitatem propriam. Hoc videmus in plurimis sensibus externis: olfactui praefectum est os ethmoidale; oculis palpebrae; lingua in ore quasi in specu conclusa est. Quid de auditus instrumento, quod propugnaculo caret, minime munimentum requirebat, siquidem nervo auditorio, et cerebro praefecti sunt cavit. Tymp. et meatus admodum tortuosus et aufractuosus, atque etiam involucrum aliquod etc.“[46]).

Es unterliegt keinem Zweifel, dass unter den Worten des Galen „meatus admodum tortuosus et aufractuosus“ wohl die Schnecke oder die Bogengänge zu verstehen sind. Unter involucrum (Futteral) versteht Galen meiner Meinung nach, wohl das knöcherne Labyrinth, im Gegensatz zu dem häutigen Labyrinth. Wir können also aus diesem Zitat schliessen, Galen hat auch die Paukenhöhle und die Schnecke gekannt.[47])

---

[46]) Galenus, l. c. Vol. III. lib. XI. cap. 12. S. 895.

[47]) Den wichtigsten Zusammenhang, die Lage und Richtung der Höhlen und Gänge hat Galen nicht gekannt.

Ferner unterschied er zuerst[48]) den Gehör- und Gesichtsnerv, den sein Lehrer Marinus für 1 Nerv hielt, in 2 Paare, kannte ihren Eintritt in den innern Gehörgang mit Bezeichnung der für die Nerven bestimmten Löcher und hatte sich sogar von der Krümmung des knöchernen Kanals, in welchem der Nervus facialis verläuft, um dann aus dem foram. stylomast. hervorzutreten, durch Aufschlagen des Felsenbeins überzeugt.

Ferner bemerkt Galen vom N. acusticus, dass er in dem eindringenden Schalle blossliege[49]); seine Ausbreitung im Knochen hat er jedoch nicht gekannt. Den pyramidenförmigen Kanal des Schläfenbeins, durch welchen der Gehörnerv verläuft, hält er nicht für blind, sondern behauptet, dass die ältern Anatomen nicht geschickt genug im Präparieren waren, um seine Öffnung zu entdecken.

Die vor dem angeschwollenen Ende des N. acusticus gelegenen Teile verglich schon Galen mit der Krystallfeuchtigkeit im Auge. Er sagt: „Quam habet in oculo rationem humor crystallinus, hanc habet in auribus internus auditorii meatus finis, ubi nervum dilatatum contingit.“ [50])

Aus einer anderen Stelle einer Schrift Galens ist ferner mit Sicherheit zu schliessen, dass Galen der Ansicht war, der äussere Gehörgang erstrecke sich bis zur harten Hirnhaut und trete mit dem Gehörnerv in Berührung. Die betreffende Stelle lautet:

---

48) Lincke: l. c. Lehrb. d. theoret. u. prakt. Ohrenheilk. Leipzig 1837. 8⁰. S. 7.

49) Galenus, l. c. Vol. X: De symptom. causis. lib. I. cap. III p. 105. Ausg. Kühn, Leipzig 1822.

50) Daselbst: lib. I. cap. VII. p. 103.

„Qui auditorius meatus dicitur, non solum usque ad duram membranam cerebri pertinet, sed etiam nervum contingit, qui in ipsam a cerebro descendit.“ [51])

So viel es mir möglich war, die für meine Arbeit in Betracht kommenden Schriften von Galen zu studieren, habe ich keine Stelle finden können, wo Galen die Gehörknöchelchen auch nur vorübergehend anführt.

Der Umstand, dass man in den sämtlichen Werken Galens nirgends die Gehörknöchelchen angedeutet findet, lässt vermuten (wenn nicht direkt schliessen), dass dieselben ihm unbekannt gewesen sind. Diese Ansicht finde ich bei den späteren Anatomen, wie z. B. Vesalius, Andreas[52]); Puteus, Franciscus[53]) und Colombus[54]); Eustachius, Bartholomeus[55]); Casserius[56]); Fallopia[57]) und Roth[58])

---

[51]) Galen: l. c. „Method. medendi“ T. I. lib. X. p. 455 in operibus omnibus. Edit. Kühn, Leipzig 1822.

[52]) Vesalius, Andreas: „Quia autem Galenus nullam horum ossiculorum mentionem fecisse videbatur, illa veteribus et Galeno incognita fuisse, non injuria est arbitratus.“ (Examen pro Galeno, in Vesalii operis omnib p. 841. Patavia 1725. Fol.

[53]) Puteus, Franciscus: „Non enim Galenum in libro „de ossibus“ et libro „de placitis Hippr. et Platonis“ et albi quoque, ubi ossa auris nominat, de ossiculis istis loqui existimandum erat“ (Examen pro Galeno, in operis omn. Vesalii. p. 841.)

[54]) Colombus, Reald: De re anatomica, lib. XV. p. 48. 8⁰. Frankf. 1590.

[55]) Eustachius, Barthol. l. c. „Epistola de auditus organo“ in opusculis anat.“ Venetia 1563. S. 129. „Horum sane ossium, quae minima omnium sunt, nusquam Galenus, quod sciam, meminit“.

[56]) Casserius, Julius: l. c. Pentaesthesion, h. e. de quinque sensibus liber, Venetia 1609. Fol. S. 214. (Idcirco sane mihi persuadeo, Galenum non in aliis animalibus, quam in Simia, si forte non sint alia, quae ossiculis illis carent, auditus organum interius collustrasse. Nam in Simia nulla intus in osse ossicula reperiuntur.)

[57]) Fallopia, Gabriel: Occervationes anatom. Frankf. 1600.

[58]) Roth: l. c. Vesalius Bruxelensis. Berlin 1892. S. 54.

teilen die Ansicht der oben genannten Autoren, daß Galen die Gehörknöchelchen nicht gekannt hat.

Roth sagt: „Berengarius von Carpi[59]) hat keinen der mit Galen nicht vereinbaren Befunde durch Zeichnung festzuhalten versucht. Weder die Giessbeckenknorpel, noch den Blinddarm, noch das wahre Ende des Rückenmarkes auch nicht Hammer und Ambos" [60]).

Der Grund, weshalb die anatomischen Forschungen des Galenus sowohl auf dem Gebiete der allgemeinen als auch auf dem der speziellen Anatomie des Menschen, nur mangelhafte Leistungen gezeitigt haben, ist nach Casserius[61]) darin zu suchen, dass ihm (Galen) die Gelegenheit für Eröffnungen menschlicher Leichen gänzlich gefehlt hat, die Eröffnungen tierischer Leichen nur selten geboten waren.

Auch Sprengel[62]) ist der Meinung, „Galen hätte seine anatomischen Untersuchungen nur bei Tieren angestellt. Nirgends sagt Galen, dass er seine Beschreibungen aus dem Anblick zergliederter menschlicher Leichen geschöpft hat, sondern er spricht immer von seinen Zergliederungen der Affen und anderer Tiere. Glücklich schätzt er sich, dass er in Alexandrien ein Totengerippe und ein anderes von einem Räuber, den man unbeerdigt gelassen hatte, beobachtet habe."

Fassen wir nun kurz alles das zusammen, was Galen vom Gehörorgan gekannt hat, so ergiebt sich Folgendes:

---

[59]) Bereng. v. Carpi: cf. unten.

[60]) Den Steigbügel hat Bereng. v. Carpi selbst auch noch nicht gekannt.

[61]) Casserius: l. c. S. 214.

[62]) Sprengel: Versuch einer pragm. Darstell. d. Arzeneik. Bd. II. S. 347. Halle 1821.

Er hat gekannt:

1. Den äusseren Gehörgang mit dem Trommelfell.
2. Die Paukenhöhle.
3. Das Labyrinth inkl. der Schnecke.
4. Den Gehörnerven.
5. Aquaductus Fallopiae.

Er hat nicht gekannt:

1. Die Gehörknöchelchen.
2. Die Tuba auditiva.

II. Theil.

Mit Galen schliesst eine grosse Periode der medizinischen Wissenschaft, besonders auf dem Gebiete der anatomischen Studien, ab. Mit dem Verfall der Wissenschaft im allgemeinen im Mittelalter ging Hand in Hand der Niedergang exakter anatomischer Forschungen, und deshalb gibt die nachgalenische Periode (230—1200 n. Chr. natürlich auch wenig Bereicherung für die Entdeckungen auf dem Gebiete der Anatomie des Gehörorgans.

Diejenigen Mediziner, die während dieser Periode arbeiteten und forschten, waren keine eigentlichen Anatomen sondern Aerzte: deshalb finden wir auch bei ihnen nur kurze Notizen sowohl über die allgemeine Anatomie, als auch über die Anatomie des Gehörorgans, während Pathologie und Therapie in ihren Werken einen weiteren Raum einnehmen.

Schon der Umstand, dass wir bei den späteren Autoren der neueren Zeit keine weiteren Entdeckungen aus der

Periode des Mittelalters angeführt finden, lässt darauf schliessen, dass um jene Zeit ein völliger Stillstand auf dem Gebiete der Anatomie geherrscht hat. Um jedoch ganz sicher zu sein, bediente ich mich des bekannten mehr als 3000 Seiten umfassenden Werkes: Medicinae artis principes[63]), das eine Sammlung von Schriften der Aerzte des Mittelalters darstellt. Manche von diesen „principes“ haben die Anatomie des Ohres gar nicht, manche nur mit wenigen Worten besprochen.

Die Periode des Verfalls der Wissenschaft einschliesslich der Anatomie erstreckte sich bis zum Ende des XIII. Jahrhunderts.

Gegen Ende des Mittelalters machte sich Mundinus (auch Mondino genannt) [geb. um das Ende des XIII. Jahrhunderts, gest. 1318] durch sein Werk „Anatomia“[64]) berühmt. Er wurde zu jener Zeit insofern als Begründer der Anatomie angesehen, als er im Jahre 1316 für seine Schüler ein anatomisches Compendium verfasste, das bis in den Anfang des XVI. Jahrhundert in Ansehen blieb.[65]) Er erfreute sich in Italien grössten Ansehens; auf ihn fusste die öffentliche Anatomie.[66])

Sein Lehrbuch der Anatomie ist kurz und verhältnismässig gut geordnet, wenn ihm auch viele Mängel anhaften.

---

[63]) Medicinae arts principes post Hippocratem et Galenum. Paris 1567. Fol. Herausgeg. von Stephanus.

[64]) Mundinus: Anatomia, in opere Bereng. Carpensis: Commentaria supra anatomia Mundini, Bologna 1521, 8⁰.

[65]) Choulant: l. c. Geschichte der anatomischen Abbildungen. Leipzig 1852, Fol. S. 4.

[66]) Roth: Vesalius Bruxlensis, Berlin 1892, S. 26—28.

Was seine Kenntnisse vom Ohr betrifft, so sind dieselben, wie ich mich an der Hand seines Werkes persönlich überzeugt habe. sehr mangelhaft. Dieses zeigt folgendes Zitat aus seiner „Anatomia“:

Mundinus: Anatomia, in opere Jacob. Bereng. Carpensis: Commentaria supra anatom. Mundini, Bologna 1521, p. 18—19, 8^0.

De auribus.

„Post tempora veniunt aures, quae sunt duo membra cartilaginosa cute tecta, in quibus sunt satis notabiles venae, ut ego vidi in aliquibus vulneratis, et sunt immobiles in homine. Locatae sunt, teste Galeni, in extremitate temporum, in inferiori et laterali parte capitis retro iuncturam mandibulae, et ad intra sunt sinuosae, et conchiliae dicuntur. Aliqui dicunt: in parte ima ipsius auris est virtus memorativa,

Mundinus: Anatomie, angeführt im Werke des Jacob. Berengar von Carpi: Commentar über die Anatomie des Mundinus, Bologna 1521, S. 18—19, 8^0.

Die Ohren.

„Auf die Schläfen folgen die Ohren, welche aus zwei knorpeligen, mit Haut überzogenen Organen bestehen, in denen bemerkenswerte Venen verlaufen, wie ich bei einigen Verwundeten beobachtet habe. Sie sind beim Menschen unbeweglich. Sie befinden sich, nach Galen, an der äussersten Partie der Schläfe am unteren und seitlichen Teil des Kopfes hinter der Gelenkverbindung der Mandibula, sind ausgehölt und werden Muschel genannt. Einige behaupten, dass im untersten Teile des Ohres sich die Gedächtniskraft befindet, und tatsäch-

et naturaliter homo confricat sibi illam partem, dum vult memarari. Et aures dictae sunt, quasi audes ab auditu, vel ab audiendo, ut placet Virgilio. Eius pars inferior ab antiquis fimbrea lobus dicitur."

Mundinus l. c. p. 475.

„His expeditis videbis, aurem positam a latere capitis, quia sonus percipitur a dextris et a sinistris, et ante et retro, sursum et deorsum: ideo et instrumentum eius oportuit locari in dextra et sinistra, non autem in parte anteriori, quia ibi erant instrumenta aliorum sensuum. Auris autem figurae rotundae vel circularis in homine, ut esset plurimum capacissima, et cartilaginosa. Cartilaginosa auten fuit, ut esset ab alterantibus extrinsecus tuta. Et ut esset sonora cuius foramen est longum terminatum ad os petrosum, in cuius concavitate est spiritus audibilis complantatus, qui est instrumentum auditus. Et eius foramen vel concavitates cooperit panniculus subtilis, contextus ex villis nervorum auditus iam supradictorum."

Wie es mit Leichtigkeit zu ersehen ist, beschreibt Mundinus im I. Zitat die Lokalisation der Ohrmuschel, ihre Form und Bestandteile. Gleichzeitig bemerkt M., dass die Ohrmuschel mit „bemerkenswerten" Blutgefässen (Venen) versehen ist. Es lässt sich nicht leugnen, dass die Be-

lich reibt man sich diese Stelle, wenn man sich an etwas erinnern will. Ohren werden sie genannt, vom Gehör oder von „lauschen“ wie Virgilio meint. Der untere Teil der Ohrmuschel wurde von den Alten „Franse“, auch „Läppchen“ genannt.

Mundinus: im selb. Werk S. 475.

„Aus dem Vorausgeschickten ist ersichtlich, dass das Ohr an der Seite des Kopfes liegt, weil der Schall von rechts und links, von vorne und hinten, von oben und unten aufgenommen wird, daher muss auch das Gehörorgan auf der rechten und linken Seite, nicht aber am vorderen Teile des Kopfes liegen, wo sich andere Sinnesorgane befinden. Das Ohr hat beim Menschen eine runde oder zirkelförmige Gestalt, damit es möglichst aufnahmsfähig (bezüglich des Schalles) ist. Es ist auch knorpelig, damit es (wahrscheinlich durch die grössere Elastizität) vor aussen gelegenen Schädlichkeiten besser geschützt ist. Damit das Ohr ertönen solle, befindet sich in ihm ein grosser Kanal, welcher sich bis zum Felsenbein erstreckt, und in dem sich der Gehörsinn befindet, der auch das eigentliche Gehörorgan darstellt. Dieser Kanal nimmt eine zarte Membrom auf, welche von den zottigen Endigungen der Nerven stammt, worüber ich bereits gesprochen habe.“

schreibung der Ohrmuschel, bis auf die Behauptung, dass in der Ohrmuschel „bemerkenswerte Venen“ verlaufen, richtig ist. Im selben Zitat macht sich auch die Naivität des Mundinus bemerkbar, indem er anzunehmen scheint, dass im unteren Teil der Ohrmuschel die Kraft des Ge-

dächtnisses verborgen ist. Es ist für diesen Autor bezeichnend, in welchen Körperteilen er das Vorhandensein psychologischer Kräfte vorausgesetzt und wie er sich ihre Auslösung gedacht hat.[67])

Im zweiten Zitat (Seite 475) erzählt Mundinus wieder von der Lokalisation des Ohres an den Seiten des Kopfes, er geht aber an dieser Stelle mehr auf die Causalität, sowohl in Bezug auf die Lokalisation des Ohres als auch in Bezug auf seine Form und Bestandteile, ein, was auch schon lange vor ihm Hippocrates zum Teil getan hatte. Unter „foramen longum et terminatum" versteht Mundinus zweifellos den äusseren Gehörgang. Er begeht aber einen grossen Fehler, indem er in den äusseren Gehörgang den „spiritus audibilis" verlegt, während nach unseren heutigen Anschauungen, ja sogar nach den Anschauungen mancher alter Philosophen, wie Hippocrates und Aristoteles, die Gehörfähigkeit im Felsenbein und im Trommelfell, vor allem aber im Gehörnerv zu suchen ist.

Ferner versteht Mundinus unter dem „panniculus subtilis" wohl das Trommelfell, von dem er behauptet, dass es in engem Zusammenhang mit dem Gehörnerv steht („contextus ex villis nervorum auditus supradictorum").

Aus diesen beiden Zitaten können wir mit unfehlbarer Sicherheit schliessen, dass Mundinus gekannt hat:

1. Die Ursachen der Lokalisation der Ohrmuschel, ihrer Konstruktion und der Qualität ihrer Bestandteile.

---

[67]) Wunderbar ist es, dass Mundinus auf der Suche nach der Lagerstätte des Gedächtnisses nicht auf die Stirn gestossen ist, welche ja ebenfalls von Gedächtnisschwachen gerieben wird.

2. Den porus acust. externus.
3. Das Trommelfell.
4. Den Gehörnerven.

Die anderen Teile des Gehörorgans hat Mundinus nicht gekannt. Diese Meinung finde ich auch bei Lincke.[68]) Es heisst: „Noch Mundinus hatte es unterlassen, in den 2 weiblichen Leichen, die er zu öffnen und zu untersuchen Gelegenheit hatte, das Innere des Schläfenbeins zu untersuchen, ja selbst die hinter dem Trommelfell gelegene Höhle war ihm entgangen.

Was den Achillinus (1463—1512) anbetrifft, so ist die von den späteren Autoren aufgestellte Behauptung, er hätte bereits die Gehörknöchelchen gekannt und beschrieben, falsch.[69]) Im Werke des Achillinus: Annotationes anatomicae[70]) habe ich eine Stelle gefunden, wo er das äussere Ohr mit dem Gehörgang und dem Trommelfell, welches er „myringa“ nennt, anführt. Die betreffende Stelle lautet: „Auris lateralis capitis, rotundae figurae, cartilaginosa, ambigui foraminis, in cuius extremitate est myringa, claudens in osse petroso aërem coronalem etc.“ Mehr findet man bei Achillinus über das Gehörorgan nicht.

Mit grösseren Erwartungen tritt man an die anatomischen Schriften des Jacobus Berengarius Carpensis (geboren in der kleinen Stadt Carpi gegen Ende

[68]) Lincke l. c. S. 9 § 6.

[69]) s. Biographisches Lexikon hervorragender Aerzte. Bd. I. S. 45. (Gurlt.)

[70]) Achillinus: Annotationes anatom. Bonon 1520. Fol. S. 54.

des XVI. Jahrhunderts, gestorben ?) heran. Ohne Frage ist Carpus, so nannten ihn die Zeitgenossen, der bedeutendste vorvesalische Zergliederer. Wir besitzen von ihm die grossen, über tausend Seiten (4⁰) umfassenden „Commentaria“ zur „Anatomia“ des Mundinus vom Jahre 1521, und den Grundriss der Anatomia, die Isagogae Creves vom Jahre 1521 (Bologna 1522).

Sehr intensiv und, wie es scheint, mit grosser Liebe hat sich Carpus mit der Anatomie beschäftigt. Er selbst rühmt sich, mehrere hundert Leichen zergliedert zu haben[71]. Berengar begründete eine neue Epoche in der Anatomie.

Da er viel gesehen hatte, war er imstande, eine grosse Menge Irrtümer in der Anatomie zu berichtigen, und es begann mit ihm die selbständige autoritätenfreie Forschung in der Anatomie einzelner Teile. Er schuf die ersten nach der Natur gemachten Abbildungen[72], welche bei seinen Schülern grossen Beifall gefunden haben.

Er versah schon zur Zeit des Alexander Achillinus und noch im Jahre 1526 die Professur zu Bologna. Seine Werke sind in barbarischem Latein geschrieben. Der Verfasser erweist sich als leichtgläubig und abergläubisch[73]. Es werden ihm viele Entdeckungen, gleichzeitig aber auch viele Irrthümer zugeschrieben. So z. B. hält er mit Mundinus den dritten Herzventrikel aufrecht; den Kehldeckel nennt er „glottis“. Wunderbar erscheint es jedoch, dass

---

[71]) Der Vorwurf, den man ihm machte, Lebende zergliedert zu haben, ist ungerechtfertigt. Was er „anatomia vivorum“ nennt, ist nichts anderes als die sogen. anatom. fortuida, (unsere heutige autopsia in vivo), indem der Chirurg bei Operationen Teile zu sehen bekommt. Nach Choulant: Geschicht. d. anat. Abb. S. 28.

[72]) Choulant: l. c. Gesch. d. anat. Abb. S. 30.

[73]) Roth: l. c. S. 42.

ihm manche Autoren wie Fallopia[74]), vom welchem Carpus als Erneuerer der Anatomie gepriesen wird, Reald Colombus[75], Casserius[76]) und Andere die Entdeckung des Hammers und Ambosses zuschreiben.

Diese unbegründete Behauptung lehnen Eustachius[77]) Lincke[78]) und Roth[79]) ab. Roth sagt: „Ausser Betracht fallen alle diejenigen Tatsachen, welche fälschlich dem Berengarius Carpensis zugeschrieben werden: so Hammer und Amboss im Gehörorgan, auf die er selbst nicht den geringsten Anspruch macht (Komment. p. 476)." Es unterliegt also keinem Zweifel, dass Alex. Achillinus und Bereng. v. Carpus den Hammer und Amboss nicht entdeckt haben, wenngleich wir ihnen den Ruhm nicht nehmen dürfen, diese Knöchelchen zuerst beschrieben und veröffentlicht zu haben.

Auch folgende historische Tatsache spricht gegen die Entdeckung der erwähnten Knöchelchen durch Berengar v. Carpus. Nach den Angaben von Roth[80]) „ordneten Achillinus und B. v. Carpus ihre Beobachtungen dem Dogma von der Veränderlichkeit des menschlichen Typus unter. Sie setzten rasche im Laufe weniger Jahre sich vollziehende Umwandlungen des menschlichen Körpers voraus. So halten sie die Paarigkeit der Giessbeckenknorpel, den

[74]) Fallopia: l. c. S. 365.
[75]) Colombus: l. c. S. 26.
[76]) Casserius, Julius: Pentaesthesion, lib. IV. De structura auditus organi. S. 186.
[77]) Eustachius, Bartholom.: l. c. epistola de organo aud.
[78]) Lincke: l. c. S. 9.
[79]) Roth: l. c. S. 44.
[80]) Roth: l. c. Vesalius Bruxelensis, Berlin 1892. S. 46. 8°.

Wurmfortsatz und die wirkliche Länge des Rückenmarks, weil die Alten nicht darüber berichten, für zufällige Dinge und zählen sie zu den Missbildungen. „So erklärt sich auch, sagt ferner Roth, warum niemand in der vorvesalischen Zeit nach dem Finder des Hammers und des Ambosses fragte: Die Gehörknöchelchen gehörten näm-

Die Beschreibung lautet:

Carpus, Berengarius: Comment. supra anatomia Mundini, Bologna 1521, 8°, p. 476—477.

„Sed ultra ea, quae dicuntur a Mundino de auribus aliquid a nobis est dicendum. Primo dico quid sit auris, ex quo composita, quae sint eius partes etc. Substantia cuius est cartilaginea cute fecta cum aliquali carne, et cutis est taliter ei colligata, ut separari non potest a cartilagine. Et est aliqualiter plicabilis, ut sit sonora. Non fuere aures ossosae, quia frangerentur; non fuere etiam carneae et molles: quia non essent sonorae. Fuere igitur cartilagineae, ut servarent figuram conchae. Tendunt aures cartilagineae usque ad intra os petrosum per distantiam grossitici unius digiti. Os petrosum a lateribus est perforatum foramine notabile. Sicut est conchilia aliqualiter tortuosa et cartilago ei adhaeret. In cartilagine est foramen, talis qualitatis, qualis quiliber videre potest faciliter. In fine huius foraminis est panniculus, qui, ut dicit Mundinus, oritur a nervo auditorio, et ultra istum panniculum intra substantiam praedicti ossis petrosi est

lich auch zu den nachträglich entstandenen zufälligen Dingen."

Die Beschreibung, die Jacob. Carpensis vom Gehörorgan, insbesondere aber vom Hammer und Amboss gibt, ist keine ausreichende im Vergleiche mit unseren heutigen Kenntnissen über dieses Organ.

Carpus. Berengar: Bemerkungen über die Anatomie des Mundinus, Bologna 1521, 8°, S. 476–477.

„Ausser dem was Mundinus vom Ohre ausgesagt hat, möchte ich noch etwas hinzufügen. Zuerst will ich sagen, was eigentlich das Ohr ist, woraus es zusammengesetzt ist, welches seine einzelnen Teile sind usw. Die Ohrmuschel besteht aus Knorpel, der mit Haut und etwas Fleisch bedeckt ist. Die Haut ist so fest mit dem Knorpel verbunden, dass sie sich nicht von demselben abheben lässt. Die Ohrmuschel ist etwas gefaltet, damit es schallend ist. Wäre sie aus Knochen gebaut, so könnte sie zerbrechen; wenn sie aus Fleisch konstruiert wäre, so würde sie den Schall nicht gut leiten Sie ist aus Knorpel, damit sie ihre Form behält. Das knorpelige Ohr (eigentlich äusserer Gehörgang) erstreckt sich querfingerlang bis zum Felsenbein. Das Felsenbein ist seitlich durch eine bemerkenswerte Oeffnung durchbohrt. Im Knochen drin liegt eine etwas gewundene Schnecke, an welcher ein Knorpel befestigt ist. Im Knorpel ist ein so grosses Loch, dass es jeder mit Leichtigkeit sehen kann. Am Ende dieses Loches befindet sich der „panniculus", der, wie Mundinus meint, vom Gehörnerv stammt. Ausserhalb dieses „Panniculus" in der Substanz des Felsenbeins be-

certa concavitas anfractuosa, in qua est aër complantatus, qui suscipit species auditus: et illas praebet nervo auditorio dilatato in panniculum. Et tunc sensus unditus comprahendit vocem vel undam vocalem, et quemlibet sonum ad eundem locum effluentem. Et panniculo praedicto adiacent duo ossicula parva. Ossicula moventur ab aëre moto et se invicem percutiunt, et secundum aliquos sunt illa, quae propter suum motum causant sonum in aure, et ista est res in rei veritate notatu digna a paucis visa. Iste panniculus est ille, qui dicitur myringa auris, vel meninga vel meninx, non est aliud nisi panniculus vestiens cerebrum. Et est possibile quod oriatur a pia matre, quia teste Galeno N. auditorius usque ad panniculum tendit. Possibile est etiam, quod oriatur a nervo auditorio: quia nervus aud. est durus, ne sit passibilis a percussione aëris et a qualitate eius. Tale os basilare habet in se foramen parvum, per quod venit N. aud. ad praedictam cavernositatem. quam tegit praedictus panniculus."

Nachdem Carpus sich zunächst in rohen Zügen über den Bau der Ohrmuschel verbreitet hat, wobei er dem Zug seiner Zeit angemessen, sich mehr mit der Zweckmässigkeit als mit dem wirklichen Bau beschäftigt, beschreibt er ebenso den äussern Gehörgang, welchen er als einen schneckenähnlich gewundenen Knorpel bezeichnet, in welchem

findet sich eine gewundene Höhle, in welcher sich Luft befindet. Diese Luft führt dem in dem „panniculus" ausgebreiteten Gehörnerv die Gehörempfindung zu. Dann nimmt der Gehörsinn (sensus auditus) die Stimme, oder richtiger, die Schallwelle, kurz jeden Schall, der sich in dieser Richtung fortpflanzt, auf. An dem „panniculus" sind zwei Gehörknöchelchen befestigt. Die Gehörknöchelchen bewegen sich durch Luftwellen, stossen abwechselnd aneinander und durch ihre Bewegung verursachen sie den Schall im Ohre, welcher Prozess wahrlich von wenigen als beachtenswert angesehen worden ist. Der „Panniculus", den man als „myringa" oder „Meninga" oder „Meninx" bezeichnet, ist nichts anderes als die Haut, die das Gehirn bedeckt.

Es ist möglich, dass er, wie Galen meint, von der pia mater stammt, weil der Gehörnerv sich bis zum panniculus erstreckt. Es ist möglich, dass dieser Panniculus vom Gehörnerv sich bildet, weil der Gehörnerv hart ist, damit er nicht unter dem Anprall der Luft und ihrer Beschaffenheit leidet. Vor dem Uebergange des os basilare in seinen äussern Teil befindet sich ein kleines Loch, durch welches der Gehörnerv zu der erwähnten Höhle (caverna) hindurchzieht, welche vom bekannten „panniculus bedeckt ist".

ein grosses Loch ist. Bei der Beschreibung der Paukenhöhle fängt er seltsamerweise am falschen Ende an, aber er kennt doch wenigstens die Gehörknöchelchen und das Trommelfell.

Dass er seine anatomische Beschreibung, die an sich schon dunkel und unverständlich genug ist, durch fort-

während hineingeflochtene physiologische Betrachtungen noch verworrener macht, muss man ihm nachsehen, da seine Zeit noch nicht zwischen Anatomie und Physiologie unterscheiden gelernt hatte. So hätte er weit besser getan, das, was er sah, lieber so gut als möglich zu beschreiben, statt sich über Wirkungen von Dingen zu ergehen, die er auch nur kaum annähernd kannte.

Ich gehe nun zu den Leistungen des berühmten Anatomen und Mediziners Andreas Vesalius (1514 bis 1564) über. Wie von verschiedenen Autoren, sowohl den Zeitgenossen des Vesal, als auch von seinen Nachfolgern mit historischer Sicherheit behauptet wird, soll V. der erste gewesen sein, der die zwei oben genannten Gehörknöchelchen, Hammer und Amboss, ausführlich und unseren heutigen Kenntnissen entsprechend beschrieben hat.

Mit Rücksicht auf diese für meine Arbeit sehr wichtige Tatsache halte ich es für angebracht, eine kurze Biographie von Vesal zu geben, die ich aus dem oben angeführten Werk von Roth entnommen habe. „Vesal ist zu Brüssel am 31. Dezember 1514 geboren. Nach einer zeitgenössigen Quelle fand seine Geburt morgens ein Viertel vor 6 Uhr statt, eine Angabe, die darauf hindeutet, dass bei seiner Geburt der Stand der Sterne aufgenommen wurde.

Schon früh wurde sein Interesse für Anatomie rege. Er habe, so erzählt V. in seiner Schrift: Examen Falloppiae S. 127, als er mit Hilfe von Rindsblasen schwimmen lernte, die faserige Beschaffenheit dieses Organs wahrgenommen. Diese Beobachtung sei ihm später, als er sich mit der

Faserung der Venenwand beschäftigte, sehr zu statten gekommen.[81])

Seine Schulbildung empfing Vesal in Löwen. Schon im Alter von 14 Jahren beschäftigte er sich eingehend mit Anatomie. Er zergliederte damals schon Mäuse, Katzen, Hunde usw. Später um 1533 ging er nach Paris, wo die klassische Medizin zuerst festen Boden gefasst hatte, und wo Jacob Sylvius von Amicus an der Universität lehrte. Dort fasste V. den Entschluss, sich der verwahrlosten Anatomie anzunehmen. Er wollte sie, so sagt er in seiner oper. omn. anat. fabrica p. 3a, „von den Toten auferwecken und sie besser machen, als sie jemals bei den Alten war." Mit grossem Eifer studierte er die Anatomie und brachte es in der Osteologie so weit, dass er mit verbundenen Augen durch blosse Betastung jeden beliebigen Knochen erkennen konnte. Vesal ist „der Begründer der anatomischen Methode. Etwas Aehnliches wie die Forschung des V. findet sich nicht in der ganzen Zeit des Altertums."

Wegen der grossen Wichtigkeit der vesalischen Beschreibung der zwei Knöchelchen füge ich dem Urtext eine wortgetreue Uebersetzung bei. Für die mir bei dieser schwierigen Uebersetzung geleistete Unterstützung spreche ich meinem hochgeehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. M. Askanazy (zur Zeit ordentlicher Professor an der Genfer Universität) meinen aufrichtigen Dank aus.

[81]) . . . . . . „Magnum ad harum (der Venen) cognititionem subsidium dedisse aliquando existimavi illam speciem fibrarum, quam puer vesicas boum tum ad natationem, tum alios ludos infans etc." Vesal: Examen Fallopiae in oper. omn. anat. et chirurg, S. 27, Batavia 1725. Fol.

Vesalius, Andreas: Opera omnia anatomica et chirurgica, caput VIII. pag. 30—32. Patavia 1725. Fol.

De ossiculis auditus organi.

A.[82]) Portio foraminis, quod ab aure introrsum ad membranam B. notandam pertinet.

B. Membrana transversim foramini obducta, quod ab aure in cavitatem fertur, in osse temporis auditus organi nomine exsculptam.

C. Unum auditus organi ossiculum, malleolo assimilatum.

D. Quinti nervorum cerebri paris nervus.

E. Quinti pāris ramus, per foramen coceum ad musculum temporalem potissimum digestus.

F. Quinti paris ramus, per foramen procedens, quo vena auditus organum petens percipitur.

G. Series puinti nervi paris ad planam sedem cavitatis hic auditus organi occasione caelatae.

H. Sedes orbicularem circulum referens, cuius anteriori sedi auditus organi ossiculum jam C notandum committitur.

I. Alterum ossiculum organi auditus, quod incudi vel denti molari comparatur.

---

[82]) Vesal hat seinem Werke sogar recht brauchbare und anschauliche Abbildungen beigegeben. Diese Abbildungen hat V. mit

Vesalius, Andreas: Anatomische und chirurgische Werke. Patavia 1725. Folio. Capitel XIII. S. 30—32.

Ueber die Gehörknöchelchen.

A. Teil des foramen, welches sich vom Ohr nach innen bis zur Membran B (s. u.) erstreckt.

B. Die Membran, die dem foramen gegenüber ausgespannt ist, das vom Ohr in die Höhle (Paukenhöhle) führt, welche im Schläfenbein zum Zweck des Gehörorgans ausgemeisselt ist.

C. Ein Knöchelchen des Gehörorgans, einem Hammer ähnlich.

D. Nerv vom V. Gehirnnervenpaar.

E. Ast des V. Paares, der durch ein foramen coecum besonders zum muscul. temporalis zieht.

F. Ast des V. Paares tritt durch das Loch, von welchem zugleich die Vena für das Gehörorgan aufgenommen wird.

G. Eine Serie vom V. Nervenpaar, am ebenen Boden der Höhle für das Gehörorgan.

H. Fläche für den kreisförmigen Ring, an deren Vorderseite das schon erwähnte Knöchelchen (Hammer) des Gehörorgans sich findet.

I. Anderes Gehörknöchelchen, welches mit einem Amboss oder dens molaris zu vergleichen ist.

---

grossen Anfangsbuchstaben vermerkt. Ich führe daher diese Buchstaben auch in der Uebersetzung an.

K. Cavernulae indicantur, quibus cavitas auditus organi intus scalet.

L. Anterior facies mallei ab omnibus partibus liberi.

M. Posterior facies mallei ab omnibus partibus liberi.

N. Anterior facies incudis seu dentis molaris ab omnibus partibus liberi.

O. Posterior facies incudis etc.

P. Anterior facies incudi et mallei ita ut in aure committuntur, simulnexorum.

Q. Posterior facies incudis et mallei unde iunctorum.

Temporis itaque osse magna admodumque varia insculpitur cavitas, quatuor a se producens foramina, quorum primum utcunque amplum, sed anfractuosum in capitis sedem, qua cerebrum continetur, spectat, alterius lateris quinti paris nervorum cerebri nervum admittens.

Secundum foramen, jam dicto, brevius sed multo amplius ad aurem pertinet.

Tertium foramen angustum est, varieque implexum, et coecum, uti suo loco dicemus, appellatum, nervi V. paris ramum transmittit.

Quartum nunc dicto nonnihil amplius ocurrit, et neutiquam perinde tortuosum.

K. Unter diesem Buchstaben werden kleine Höhlen bezeichnet, von denen die Höhle für das Gehörorgan innen ganz voll ist.

L. Vordere Fläche des Hammers; von allen angrenzenden Teilen befreit.

M. Hintere Fläche des Hammers von allen angrenzenden Teilen befreit.

N. Vordere Fläche des Ambosses, von allen Teilen befreit.

O. Hintere Fläche desselben etc.

P. Vordere Fläche der vereinigten Hammer und Amboss, so wie sie im Ohre zusammengefügt sind.

Q. Hintere Fläche von Hammer und Amboss, miteinander verbunden.

Im Schläfenbein befindet sich eine grosse und verschiedenartig gestaltete Höhle, welche zu 4 foramina führt, deren I. ziemlich weit aber gekrümmt ist, nach der Schädelbasis und dem Gehirn hinschaut, und an seiner anderen Seite einen Nerv des V. Paares eintreten lässt.

Das II. foramen ist kürzer, als das eben erwähnte aber viel weiter und führt zum Ohr.

Das III. foramen ist eng und mannigfach gewunden; es wird, wie wir am geeigneten Orte anführen werden, das blinde genannt, und lässt einen Ast des V. Nervenpaares durchtreten.

Das IV. foramen ist erheblich weiter, als das letztgenannte, aber keineswegs sehr gewunden.

Dein antrorsum, uti illud antrorsum, procedens, praeter alium nervi V. paris ramum, cui iter praebet, venam transmittit, auditus organum petentem.

Verum quinti paris nervus haudquamquam totus in binos illos ramos absorbetur, sed insigniori sua portione, cavitatem temporis ossi incisam, membranae quodam modo ritu succingit et oblinit.

Non quidem universum, sed nonnulas tantum ipsius sedes.

Inter ceteras autem sedes cavitatis, quarum quaedam vero laxioris pumicis spongiae modo cavernosae, admodumque profecto variae, sibique dissimiles, una est orbicularis et plana, osseque circulo lineae in modum extuberante, septa, et demum praecipua quinti N. portione tanquam membranula quapiam obducta.

Ad circuli hujus exteriorem, aurique proximam sedem, ossiculum reponitur, duobus tenuibus et acutis processibus, seu cruribus firmatum, ad stabilitumque, quorum exterius et auri vicinius, est brevius et crassius, latiusque, ac in acutum apicem desinit.

Alterum crus, quod interius consistit et membranae orbicularem illam cavitatis sedem succingenti magis, quam exterius crus, innascitur; longius nonnihil et tenuius est, ipsiusque extremum quasi in unculum cessat quo membranae illi implicatur, firmiusque innectitur. Ossiculi hujus pars extra membranam prominens, superius partim plana, partim rotunda cernitur: quemadmodum minores nonnuli

Weiter nach vorne lässt es neben einem zweiten Aste des V. paarigen Nerven, dem es den Durchgang gewährt, die Vena durchziehen, die nach dem Gehörorgan abgeht. Aber durchaus nicht allein durch jene beiden Aeste wird der ganze Nervenstamm des V. Paares gebildet, sondern er umfasst mit seinem grössten Teile gewissermassen nach Art einer Membran die ganze Höhle im Knochen.

Er bedeckt sie allerdings nicht ganz, sondern nur einige Flächen von ihr.

Unter den übrigen Flächen dieser Höhle sind einige glatt und platt, andere wieder nach Art eines porösen Bimsteins und maschigen Schwammes gebaut, mithin völlig verschieden; eine ist kreisförmig und glatt, mit einem knöchernen, lienienförmig hervorragenden Bogen versehen, septiert, endlich mit einer besonderen Partie des V. Nerven wie mit einer zarten Membran überkleidet.

Am Schlusse dieses Bogens und zwar an der dem Ohre nächstgelegenen Fläche schliesst sich ein Knöchelchen an (Amboss). Er ist mit zwei schmalen und spitzen Fortsätzen oder Schenkeln befestigt, deren äusserer, dem Ohre benachbarter kürzer, dicker und breiter ist und mit einer scharfen Spitze endigt.

Der andere mehr nach Innen befindliche Schenkel entspringt mehr in der Membran, welche die kreisförmige Fläche der Höhle umfasst, als der äussere Schenkel; er ist beträchtlich länger und dünner und läuft in ein Häkchen aus, mit welchem er sich in die erwähnte Membran einwickelt und fester einfügt.

Der aus der Membran hervorragende Teil dieses Knöchelchens erscheint an seiner Oberfläche teils eben, teils abgerundet: so pflegen einige kleinere Ambosse gebildet

incudes effingi solent, quorum amplior pars plana est, altera, quae veluti in mucronem desinit instar coni rotunda.

Caeterum si hoc ossiculum, quia tantum binis donatur cruribus, incudi assimilare minus placuerit, nihil profecto obstiterit, molari denti duabus tantum radicibus praedito id conferre.

Alterum ossiculum, a jam commemorato plurimum variat, alterique innascitur membranae. Foramen enim cavitatis, seu antri in osse temporis incisi, quod aurem spectat, et parte qua cavitatis amplitudini vicinum est, membranula tenuissima et prorsus pellucida in eum modum obtegitur, quo vas suo fundo obturari dicimus. Huic itaque membranulae transversim id ossiculum innascitur, itaque ipsi intus transversim insternitur ac in tympanis fidem unam atque alteram crassiorem membranae vel asinorum pelli, obtendi conspicimus. Ut vero ossiculum validius firmaretur, longum tenuemque habet processum, quo membranae illius latitudinem innascitur.

Hunc processum liceret femoris ossis parti comparare, quae ab ipsius processibus, quos rotatores vocamus, ad inferiora usque femoris capita pertinet. Imo si haec inferiora capita a reliquo femore resecta sinxerit, universum ossiculum femori opportune assimilabitur. Quem admodum enim femur juxta ipsius cervicem duos processus adsciscit, sic etiam ossiculum hoc eadem sede processus aliquod sibi vindicat, quorum beneficio membranae suae firmius innas-

zu werden, deren grösserer Teil platt, deren anderer Teil hingegen, der wie in einen Dolch ausläuft, kugelförmig abgerundet ist.

Wenn übrigens der Vergleich dieses Knöchelchens mit einem Amboss wenig Beifall finden sollte, weil es nur zwei Schenkel hat, so dürfte durchaus nichts im Wege stehen, das Knöchelchen mit einem Backzahn mit zwei Wurzeln zu vergleichen.

Das andere Knöchelchen (Hammer) weicht von dem eben beschriebenen sehr ab, und entspringt in einer anderen Membran. Das foramen (wahrscheinlich Gehörgang) der Höhle im Schläfenbein, welches nach dem Ohre hinschaut, wird nämlich an der Stelle, wo es an die breite Höhle stösst, von einer sehr dünnen, durchsichtigen Membran abgeschlossen, wie ein Gefäss von seinem Boden. An der gegenüberliegenden Seite der Membran entspringt das Knöchelchen, und wird so bedeckt, wie wir bei Trommeln an der einen und dicken Seite eine Membran oder Eselshaut sich ausspannen sehen. Damit das Knöchelchen aber stärker befestigt ist, hat es einen langen, dünnen Fortsatz, mit dem es sich in die Breitseite der Membran einpflanzt.

Man könnte diesen Fortsatz mit dem Femurteil vergleichen, welcher sich an die sogenannten proc. rotatores bis zu den untern Femurköpfen erstrecken.

Wenn man sich diese unteren capita femoris vom übrigen Femur abgesägt denkt, so wird das ganze Knöchelchen dem Femur sehr ähnlich. Denn wie das Femur nahe an seinem Halse zwei Fortsätzte besitzt, so hat auch unser Knöchelchen an derselben Fläche einige Fortsätze, durch deren Vermittelung es sich besser in die Membran einfügt.

citur. Dein, ut femoris cervix oblique versus corporis interiora, ad coxendicis ossis sinum vergens, in caput ad amussim rotundum cessat: ita etiam ossiculum a membrana introrsum abcedit, in rotundum caput desinens, quod laeve minimeque asperum est, et superiori parti alterius ossiculi, quod molari denti, aut incudi assimilavimus, ita tenuissimarum membranarum interventu committitur, et si malleus incudi laxe alligaretur: non secus, quam si ossiculum „postremo enarratum, malleoli praestaret munus, alterum vero incudis vicem gereret, sed pro mallei mole nimis quam parvi".

Wie aus diesem Zitat ersichtlich ist, hat Vesal die Gehörknöchelchen, mit Ausnahme des Steigbügels und des langen Fortsatzes des Hammergriffes ganz genau gekannt und auch demgemäss ausführlich beschrieben. Dass V. das Trommelfell kannte, ist selbstverständlich. Er kannte aber auch den Hörnerv und die Cellulae mastoideae. Dagegen kennt er nicht den Steigbügel, die Muskeln und den langen Fortsatz des Hammergriffes. Es waren ihm die zwischen der Paukenhöhle und porus acusticus internus gelegenen Teile unbekannt.

Wie um den Geburtsort Homer's, so streiten sich auch um die Entdeckung des Steigbügels sieben Parteien,

Wie ferner der Hals des Femur sich schräg gegen die Innenseite des Körpers, gegen die Pfanne des Hüftknochens neigt und am Kopfe rund endigt, so geht auch das Knöchelchen von der Membran ab, und schliesst mit einem runden, glatten Kopfe.

Dieser wird mit dem oberen Teile des zweiten Knöchelchens, das wir mit einem Backzahn verglichen haben, durch Zwischenlagerung sehr dünner Häutchen so verbunden, als ein Hammer an einen Amboss lose angebunden würde, als sollte das letztgenannte Knöchelchen die Aufgabe des Hammers erfüllen, das andere hingegen die Rolle des Amboss spielen, wäre aber für das Gewicht des Hammers zu klein."

Weiter folgen einige Beschreibungen über die Funktionen der Gehörknöchelchen.

nämlich: Galen, Bereng. von Carpi, Vesalius, Falloppia, Ingrasssias, Colombus und Eustachius. Philipp Ingrasssias (1510–1580) versichert in seinem Kommentar zu Galen's Buche über die Knochen[83]) den Steigbügel im Jahre 1546 zu Neapel seinen Schülern gezeigt zu haben[84]). Reald Colombus, Nachfolger des Vesalius, macht auf die Entdeckung des Steigbügels Anspruch und sagt, er habe ihn nicht nur zuerst entdeckt, sondern ihm auch den Namen Steigbügel gegeben.[85])

---

[83]) Ingrass., Joh. Philipp: Komment. in Galen libr. de ossibus, Panormi 1604. 8°. S. 57.

[84]) Im biogr. Lexikon hervorragender Aerzte. Bd. III S. 345 wird Ingrassias als Entdecker des Steigbügels angeführt.

[85]) Colomb., Reald: l. c. De re anat. Frankf. 1590. 8°. S. 49. An dieser Stelle gibt Colomb. eine kurze Beschreibung der Gehörknöchelchen.

Eustachius behauptete, ihm sei der Steigbügel schon früher bekannt gewesen, und er habe ihn sogar in Kupfer stechen lassen,[86]) ehe Colombus und Ingrassius von ihm etwas erwähnt hätten. Fallopia überliess endlich, nachdem sein erhobener Anspruch misslungen war, die Ehre der Entdeckung dem Ingrassias.[87]) Aller Wahrscheinlichkeit nach und bei kritischer Würdigung der sich darauf beziehenden Aesseruugen von Vesal[88]), Puteus[89]), Fallopia[90]), Koyter[91]), Fabricius[92]) und Lauth[93]) scheint wohl die Palme dem Ingrassias zuzuerkennen. Damit soll aber nicht gesagt sein, dass etwa Colombus und Eustachius, ohne Kenntnis von dieser Entdeckung zu haben, selbständig und jeder für sich den Steigbügel nicht entdeckt haben könnte, ohne freilich den Ruhm der Priorität für sich in Anspruch nehmen zu dürfen.

Zu den Hauptforschern des Gehörorgans ist Gabriel Fallopia (1523—1562) zu zählen. Trotz seinen frühen Todes brachte er seinen Zeitgenossen eine Reihe wichtiger Entdeckungen. Er entdeckte den Musc. aur. post. den ann. tymp., erkannte auch, dass die Verwachsung desselben mit der pars petrosa sich erst postfoetal vollzieht, die

86) Eustachius, Barthol.: l. c. De aud. organ. S. 154.

87) Fallopia, Gabr.: Expos. in Galen. lib. de ossib. Frankf. 1600. Fol. Cap. XIII. S. 498 und im Werke: Obs. anat. S. 698. Venetia 1561.

88) Vesal: l. c.

89) Puteus: l. c.

90) Fallopia: l. c.

91) Koyter: c. f. unten.

92) Fabricius: c. f. unten.

93) Lauth: Histoire de l'anatomie. Strassburg 1815. S. 408. Fol.

Wichtigkeit der Cellulae mast. für die Physiologie des Hörens. Den von ihm erfundenen Namen antrum tymp. haben wir bis jetzt durch keinen bessern ersetzen können. Er beschreibt genau[94]) die Gelenke der Gehörknöchelchen besonders aber die beiden fenestrae. Zweifellos ist die Entdeckung des nach ihm benannten Kanals ihm zuzuschreiben. Mit Ingrassia zusammen gelang ihm die Entdeckung der Bogengänge.

Hyron. Fabricius von Aqnapendente (1537—1619) hat sich zwar viel Mühe um die Erforschung und Beschreibung des Ohres gegeben, leider aber fast ohne Erfolg. Nach Lincke[95]) bekennt Fabricius, das ihm das Gehörorgan eine „res obstrusa" sei, und in der Tat beruft er sich fast andauernd auf Fallopia. Seine eigenen Ansichten sind mitunter, besonders beim Labyrinth, noch verfehlter als die seiner Vorgänger. Ebenso ist seine Behauptung, die Gehörknöchelchen seien ohne periost,[96]) eher als Rückschritt zu betrachten.

Einen wesentlichen Fortschritt bedeuten die Forschungen des Bartholomäus Eustachius, (geb. ?, gest. 1574). Er bildete zuerst die Mus. aur. post. und sup. ab. Selbständig fand er neben Ingrassias den M. tensor tympani und

[94]) Fallopia, Gabriel: Obser. anat. Cap. XIII. S. 365 u. S. 499. Frankf. a. M. 1600. Fol.

[95]) Lincke: l. c. S. 14.

[96]) Fabricius, Hyronymus: Op. omnia anat. et chirurg. Lipsiae 168. S. 251. Fol.

den M. Stapedius[97]). Was aber seinen Namen dauernd vor Vergessenheit bewahren wird, ist die Wiederauffindung der seit Vesal wieder vergessenen Tuba audit Eustachii. Sonst wäre noch als grosse Leistung die Erforschung der Schnecke und die Verbindung der Chorda tymp. mit dem N. lingualis zu erwähnen.

Volcher Koyter (1534—1590), ein Schüler von Fallopia, erwarb sich dauernde Verdienste durch die Herausgabe eines sehr umfangreichen Werkes[98]). Soviel dieses Werk Neues oder schon Bekanntes in neuer geistreicher Auffassung in sich birgt, so ist doch gerade die Anatomie des Ohres recht schlecht dabei weggekommen. In dem Teil über das Ohr ergeht sich Koyter in sehr scharfsinnigen und originellen philosophischen Spekulationen über die Physiologie des Hörens.

Beim Trommelfell bringt er aber seine eigene Meinung zum Ausdruck. Er verwirft die Lehre von der Abstammung des Trommelfells von der dura mater, „meo iudicio membrana a periostio producta".[99])

Damit hat er nun zwar ebenso wenig Recht wie die anderen; aber er kommt doch wenigstens ein kleines Stückchen der Wahrheit näher. Mit seiner Behauptung „situs eius non est transversus, sed obliquus"[100]) hat er aber wirklich ein Goldkörnchen gefunden.

---

[97]) Eustachius, Bart.: Epistola de aud. organo. S. 153. Venetia 1563, 8°.

[98]) Koyter, Volcher: Extern. et. intern. princ. part. corp. hum. tabulae. Fol. Noribergae 1573. S. 88—105.

[99]) Koyter l. c. S. 92.

[100]) Daselbst.

Ein anderer Schriftsteller und Zeitgenosse des Koyter, Reald Colombus (geb. gegen Anfang des XVI. Jahrhunderts, gest. 1577), ist nun deswegen anzuführen, weil er die Entdeckung des Steigbügels für sich beansprucht.[101])

Die bis dahin genaueste Beschreibung aller drei Gehörknöchelchen, die der in den modernen anatomischen Lehrbüchern bis auf wenige Kleinigkeiten fast genau gleicht, gibt uns Julius Casserius (geb. 1545, gest. 1605) in seinem Werke: Pentaesthesion[102]) im IV. Buch. Wie sorgfältig und genau er beobachtet und anatomisch präpariert hat, davon legen eine ganze Reihe bei dieser Gelegenheit mitbeschriebener Befunde ein beredtes Zeugnis ab. Er fand den Trommelfellnabel, der bisher allen entgangen war und präparierte den Musculus tensor tympani aus. Dass ihm bei solch sorgfältigen Arbeiten die Chorda tympani nicht entgehen konnte, erscheint uns fast selbstverständlich. Wie genau er vorging und wie selbständig und unvoreingenommen er dachte, erhellt daraus, dass er zuerst das schon längst bekannte und oft beschriebene Hammer-Amboss-Gelenk als echte Diarthrose erkannte. Ferner übte er an Galen, statt ihm nachzubeten, genaue Kritik, indem er den Vergleich des Hammers mit der obern Femurhälfte und den Vergleich des Steigbügels mit einem △ verwirft, womit er vollkommen Recht hat: denn einen Bogen mit einem Winkel zu vergleichen, ist doch

---

[101]) Colombus, Reald: De re anatomica, lib. XV, S. 118, in opere observationes anatomicae, Frankfurt a. M., 1590, 16⁰.

[102]) Casserius, Julius: Pentaesthesion, lib. IV, de structuro auditus organi, S. 186, Frankfurt 1610, Fol.

kaum angängig. Sehr hoch anzurechnen ist es ihm, dass nach seiner vorzüglichen Description eine ausführliche Beschreibung seiner Präpariermethode gibt, damit denen, die seine Angaben nachprüfen wollten, nicht durch Ungeschick etwas entgehe. So macht er besonders darauf aufmerksam, das lig. stapedii nicht zu zerreissen. Am Schluss seiner äusserst umfangreichen Beschreibung des Gehörorgans gibt C. noch eine ebenso sorgfältige und durch besondere Klarheit sich auszeichnende Beschreibung des gesamten Situs.

Gegen Casserius tritt sein Zeitgenosse Salomon Albertus (1540—1596), obwohl auch er für seinen Teil ziemlich Gutes geleistet hat, weit zurück. Er hatte eben das Unglück, zu bedeutende Zeitgenossen zu haben, gegen die er immer nur ein Stern zweiter Grösse bleiben konnte. Das wenige neue, was er bringt, wird durch die gleichzeitigen, viel umfassenderen Entdeckungen anderer Autoren weit überflügelt, und seine Darstellungen[103]) reichen nicht im Entferntesten an die brillierende Diktion und geradezu plastische Darstellung eines Casserius heran.

Varolus, Constantius (1543—1575) hat auf dem Gebiete der Anatomie des Gehörsorgans nichts geleistet, als zwei Kuriositäten. Nachdem er die Existenz von Muskeln im Innern des Ohres absolut abgestritten und die dafür erklärten Gebilde für Nerven angesehen hatte[104]), schwenkte

[103]) Albertus, Salomon: Historia plerarumque part. corp. hum. Witebergae 1582. S. 88—98.

[104]) Varolus, Constantinus: De resolutione corp. hum. lib. 1. cap. VI. S. 29. Frankfurt 1600. 8°.

er plötzlich um und behauptete nunmehr, sie seien sogar willkürlich bewegliche Muskeln. Ferner erklärt er sich die Taubstummheit durch die anatomische Tatsache, dass die Chorda tympani, der man beim Hörakt eine wesentliche Bedeutung zuschrieb, in den N. lingualis einmündet, den man für den Geschmacksnerven hielt, und so verwechselte er Geschmack mit Sprache, denn als motorischen Zungennerven sprach man nur den N. hypoglossus an.

Johann Veslingius (1598 – 1649) und Caecil. Folius (1615—1650) zeichnen sich nicht dadurch aus, dass ihre eigenen Forschungen von besonderem Glück begünstigt gewesen wären, ihre Stärke liegt viel mehr darin, dass sie hervorragende Abbildungen einzelner Teile gegeben haben, die lange Zeit als Muster galten. Gemeinschaftlich mit Vesling[105]) hat Folius[106]) zuerst den langen Hammerfortsatz dargestellt.

Franz Sylvius de le Boë (gegen Mitte des XVII. Jahrhunderts)[107]) ist als Entdecker des Linsenbeins, und Nicolaus Stenson (1638 – 1686)[108]) als erster Beobachter der Ohrenschmalzdrüsen anzumerken.

---

[105]) Vesling, Johann: Syntagma anat. etc. Padua 1641.

[106]) Folius, Caecilius: Nova auris internae delineatio. Venedig 1645.

[107]) Sylvius, Franz: Opera omnia. Ultraiecti 1695. 4°. S. 185.

[108]) Stenson, Nicolaus: De glandulis oris etc. Leidae 1665. S. 87.

Die Beschreibung, die Mery (1645—1722)[109]) vom Ohre gibt, enthält sehr viele Irrtümer, doch findet man von ihm die schon von Casserius angedeutete incisurae des Gehörganges etwas genauer angegeben.

Mehr Verdienste hat sich Perrault, Claude (1613 bis 1688) erworben, da er noch sorgfältiger wie Casserius die vergleichende Anatomie benutzte, um die einzelnen Teile des Ohres darzustellen.[110]) Er wies zuerst die auf dem Spiralblatt der Schnecke sich ausbreitenden Nervenfäden, die schon Fallopia angeführt hatte, als das Organ der Hörempfindung nach.[111])

Den grössten Ruhm von allen Anatomen, die sich mit der Untersuchung des Ohres im XVIII. Jahrhundert beschäftigt haben, hat sich wohl unstreitig du Verney, Joh. Gychard erworben. Wenn er in seinem Traktat[112]) auch nicht so viele neue Tatsachen, wie irgend einer seiner Vorgänger anführt, so verbreitete er doch in vielen Hinsichten ein ganz neues Licht über den in Rede stehenden Gegenstand, indem er durch sorgfältige und genaue Untersuchungen manche falsche Ansichten berichtigte und manches besser, als es früher geschehen war, beschrieb. Ihm verdanken wir die ersten Abbildungen der Tuba auditiva, der Bogengänge und der Ohrenschmalzdrüsen.

---

[109]) Mery, Jean: Description exacte de l'oreille. Paris 1687. S. 12.

[110]) Perrault, Claude: Observation sur l'organ de l'ouie, Mem. de Paris 1686, Vol. I. pag. 243.

[111]) Siehe biogr. Lexikon hervorragender Aerzte. Wien und Leipzig 1887. Bd. IV. S. 537.

[112]) du Verney: Traité de l' organe de l' ouie. Paris 1683 bis 1718. S. 12.

Vasalva, Antonius Maria (1666—1723) ging, obwohl viele angesehene Anatomen seiner Zeit der Ansicht Ausdruck gegeben hatten, dass die anatomische Erforschung des Gehörorgans nunmehr ihrem Ende nahe, wenn nicht sogar schon als abgeschlossen zu betrachten sei, ganz im Gegenteil, wohl deshalb, weil ihm die Physiologie des Hörens noch so absolut unklar erschien, von der Ueberzeugung aus, dass noch sehr viele Lücken in der Erkenntnis der Anatomie des Ohres sein müssten, ja dass vielleicht gerade noch die hauptsächlichsten und wichtigsten Teile wegen ihrer überaus grossen Subtilität und enorm schweren Zugänglichkeit in der Tiefe des Felsenbeins völlig unbekannt sein müssten und dass sich demzufolge noch weite Aussichten für forscherische Tätigkeit und ein lohnendes Feld für anatomische Beobachtungen hier biete, vorausgesetzt, dass man über gründliche Kenntnisse des bis jetzt erreichten, über eine äusserst geschulte Beobachtungsgabe, und endlich nicht zum mindesten über eine ausnehmende Dexterität und Präparationstechnik verfüge. 16 Jahre seiner anatomisch forscherischen Tätigkeit brachte er dieser Ueberzeugung zum Opfer. Weit mehr als 1000 Schädel, also mehr als 2000 Gehörorgane durchforschte er, getragen von der Begeisterung der Richtigkeit seiner Ansichten; und unsterblicher Ruhm war der Lohn für seine dornenvolle, mühsame Lebensarbeit, die er in seinen beiden Werken[113]) festgelegt hat. Am äussern Ohr beschrieb Valsalva als Neuheit die Muskeln des tragus und antitragus und das ligam. auricul. anticum (Valsalva'sche Band). Am äussern Gehörgang

---

[113]) Valsalva, Antonius Maria: De aure humana tractatus, Bonon 1704.

vertiefte und erweiterte er die Kenntnisse über die Einschnitte des knorpligen Teiles desselben, beschrieb die Lage und Gestalt der Ohrenschmalzdrüsen weit genauer. Im Mittelohr bereicherte er in der Hauptsache die Wissenschaft um die Ansätze und Wirkung des tensor tympani, und über die Zahl der Trommelfellschichten.

Merkwürdig ist es, dass auch er die Gehörknöchelchen für periostlos hält. Ebenso ist es eigentümlich, dass er sich nicht von der vollständigen Abgeschlossenheit der Paukenhöhle gegen die Schädelhöhle hat überzeugen können, sondern eine Verbindung mit ihr durch mehrere foramina annimmt. Er entdeckte den Trompetenmuskel. Nach vielen Untersuchungen fand er auch, dass das foramen ovale nicht nur durch die Steigbügelplatte, sondere auch durch eine unter dieser hinwegziehende Membran verschlossen war. Ferner beschrieb er die knöchernen und die häutigen Bogengänge, denen er die Namen „zonae sonorae“ beilegte, da er sie für die Endausbreitungen des N. acust. ansah. Er kannte auch das septum, den liquor endolymphaticus, die bei kleinen Kindern rötliche Farbe dieses liquor hat er ebenfalls beschrieben.

Ein besonderer Vorteil war es, dass sich über die an sich schon gründliche gewissenhafte und epochemachende Arbeit Valsalvas noch sein Schüler und Freund Morgagni (1682 – 1771) hermachte und sie mit äusserst wertvollen Zusätzen versah, die er aus eigener Anschauung und Forschung gewonnen hatte. Was Wunder, dass nunmehr durch die Verquickung von Valsalvas Fleiss und Morgagnis Gelehrsamkeit und Gründlichkeit, sowie Belesenheit

ein Werk[114]) entstand, wie es auf diesem Gebiete vorher auch nur annähernd kaum geboten worden war. Was uns Morgagni selber in seinem Werke[115]) bietet, muss nach dem eben Gesagten natürlich etwas in den Hintergrund treten.

Die positive Entscheidung der Frage, ob nun eigentlich die Gehörknöchelchen vom Periost überzogen sind oder nicht, verdanken wir dem Friedrich Ruysch (1638—1731)[116]) der uns ausserdem noch in einer erst durch die allerneueste Zeit übertroffene Weise die Gefässversorgung der Paukenhöhle darstellte.

Alles, was in den Anfang des XVIII. Jahrhunderts hinein auf dem Gebiete der Anatomie des Ohres geleistet worden war, das brachte Cassebohm, Joh. Friedr. (Anfang des XVIII. Jahrhunderts, gest. 1743) in einer sechsbändigen Monographie im Zusammenhang heraus. Er beleuchtete kritisch, gestützt auf sorgfältige eigene Untersuchung, alle früheren Entdeckungen, und so gelang es ihm, eine ganze Reihe bis dahin vorhandener Irrtümer aufzuklären, ganz abgesehen davon, dass er durch seine anschauliche und präcise Beschreibung viele Missverständnisse ausschloss. Als neu brachte er die Einteilung

---

[114]) Das oben genannte Werk von Valsalva, herausgeg. von Morgagni. Venetia 1790.

[115]) Morgagni, Johann Baptiste:
1. Epistolae anat. V. § 10, 11 S. 90.
2. Adversaria anatom. omnia. Patavia 1728.

[116]) Nach C. E. Daniëls (im biograph. Lexikon hervoragender Aerzte. Wien u. Leipzig 1887. Bd. V. S. 131) soll Ruysch das Periost der Gehörknöchelchen entdeckt haben.

des äussern Gehörganges in einem knorpeligen und knöchernen Teil; er berichtigte Valsavas Irrtum betreffs der angenommenen Verbindung zwischen Schädel- und Paukenhöhle, erwarb sich grosse Verdienste um die Erforschung der Schnecke, und leistete vor allem Grosses auf dem Gebiete der Entwicklungsgeschichte des Gehörorgans. Sein einziger gröberer Irrtum ist die Annahme, dass das Trommelfell nicht aus vier Schichten, wie alle früheren Forscher angenommen hatten, sondern nur aus zweien bestehe. Ob er bei seinen einschlägigen Untersuchungen garade zufällig die Stelle der Srappnell'schen Membran unter der Hand gehabt hat, so dass an seinem Irrtum doch etwas Richtiges wäre, das könnte man in Anbetracht seiner sonstigen Gewissenhaftigkeit im Beobachten wohl annehmen; aber leider eben würde es wiederum ein Mangel an Gewissenhaftigkeit sein, wenn sich seine Trommelfelluntersuchungen gerade auf diese eine kleine Stelle beschränkt haben sollten. Ein besonderer Vorteil seines Werkes ist die grosse Zahl der beigefügten instruktiven und klaren Abbildungen.

Auf den Ergebnissen der Cassebohm'schen Schneckenforschung fussend, machten sich die Göttinger Anatomen Brendel, Joh. Gottfried (1712—1758)[117]) und Zinn (1727 bis 1759)[118]) in gemeinsamer Arbeit an die genaue Erforschung des Nervenapparates der Schnecke und leisteten ganz hervorragendes.

---

[117]) Brendel, Joh. Gottfr.: De auditu et apice conchae. Göttingen 1742.

[118]) Zinn, Joh. Gottfr.: Observ. botan. et anat. de vasis subtil. oculi et cochlae auris, Göttingen 1753.

Einen weitern allgemeinen Fortschritt bedeuten die Forschungen von Cotugno, Dominic (1736—1822), welcher sich besonders mit dem Labyrinth beschäftigte. Ausser einer Reihe wichtiger Kleinigkeiten wies er die Existenz der Endolymphe nach und bewies, dass ihr Vorkommen anatomisch normal und physiologisch unbedingt nötig sei.

Die Entdeckungen des Cotugno wurden durch Meckel, Philipp Fried. Theod. (1756—1803)[119], teils berichtigt, teils bestätigt. Meckel war der erste, der sich bei seinen Untersuchungen der Quecksilberinjektion und der Gefrierschnitte bediente. Dadurch konnte er vor allen Dingen wertvolle Aufschlüsse über den Situs des Gehörorgans geben. Sehr wesentlich ist auch die Erkennung der „zonae sonorae“ (Valsalva) als Periost der Bogengänge.

Scarpa, Antonio (1752—1832) (Schüler des Morgagni) beschrieb mit grossem Fleiss und staunenswerter Genauigkeit das knöcherne, besonders aber das häutige Labyrinth, und stiess dabei die als fundamentale Wahrheit geltende Lehre von der Nervenscheidewand des Vorhofs vollständig um. Die seinem Werke[120]) beigegebenen Abbildungen sind selbst viel später an Schönheit und Klarheit nicht erreicht worden.

Wildberg, Christ. Friedr. Ludwig (1765—1850) verdient nur deswegen Erwähnung, weil er mit vieler Mühe

---

119) Meckel, Philipp Friedr. Theodor: De labyrinthi auris contentis. Strassburg 1781.

120) Scarpa, Antonio.: De structura fenestrae rotundae auris et de tymp. etc. Padua 1772.

und grosser Emsigkeit eine Zusammenfassung aller Entdeckungen und Beobachtungen, die seit Verney, Valsalva, Cassebohm, Morgagni, Cotugno, Meckel und Scarpa gemacht worden sind, geliefert hat.[121])

Schlussbemerkungen und Zusammenfassung der Ergebnisse.

Umfassen wir die Leistungen in den verschiedenen Epochen von Alkmaeon bis Galen, von diesem bis auf Vasal, von Du Verney und Valsalva bis auf Scarpa mit einem Blick, so ergibt sich, dass es vorzugsweise italienische Anatomen sind, denen wir das Meiste zu verdanken haben. Indessen muss man es dem regen Forschungsgeiste der neueren deutschen und dann der französischen Anatomen zum Ruhme nachsagen, dass erst durch ihre genauen und gründlichen Untersuchungen die Entwicklung unserer Kentnisse vom Baue des Gehörorgans den hohen Grad der Vollkommenheit erreicht hat, auf welchem wir sie jetzt sehen. Bei all den gemachten Entdeckungen und Fortschritten dürfen wir jedoch die Anatomie des Ohres noch nicht auf dem Gipfel der Vollkommenheit stehend betrachten. Es sind noch vielfache Untersuchungen erforderlich, um ein völlig klares und umfassendes Bild von allen Teilen zu erhalten, und diese in ihren feineren anatomischen Verhältnissen zu bestimmen.

---

[121]) Wildberg, Christ. Friedr. L. Versuch einer anat. physiol. pathol. Abh. üb. d. Gehörwerkzeuge d. Mensch. Jena 1795.

Die Resultate meiner Untersuchungen sind folgende:

Das äussere Ohr.

1. Die Namen für die verschiedenen Erhabenheiten und Vertiefungen an der Ohrmuschel finden wir bereits bei Rufus aus Ephesos vollständig angeführt.
2. Die Talgdrüsen (Folliculi sebacei) sind zuerst von Valsalva beschrieben.

Muskeln der Ohrmuschel.

3. Aristoteles spricht dem Menschen die Beweglichkeit der Ohren ab.
4. Die eigentliche Kenntniss der Ohrmuskeln verdanken wir Fallopia, Eustachius, Casserius, Valsava und Anderen.

I. Musculi aur. maior. s. comm.

5. Der M. aur. sup. (Aufhebemuskel) wird zuerst von Fallopia erwähnt.
6. Casserius hat zuerst die drei hinteren Ohrmuskeln beobachtet und auch abbilden lassen.
7. Der vordere Ohrmuskel (Vorwärtszieher) ist von Valsalva aufgefunden.

II. Muscul. aur. minor. s. proprii.

8. Die Mm. tragus und antitrag. hat Valsalva entdeckt.

Der äussere Gehörgang.

9. Die Einteilung des Gehörganges in einen knöchernen und knorpeligen Teil wird dem Cassebohm zugeschrieben.

10. Die Einschnitte im knorpeligen Teil des Gehörganges sind von Valsalva entdeckt.

11. Die Ohrenschmalzdrüsen sind von Stenson entdeckt, von du Verney und nachdem von Valsalva zuerst genauer beschrieben.

Das Trommelfell

12. kannten Hippocrates, Aristoteles, Galen und Celsus Berengar von Carpi hat es zuerst näher beschrieben.

Es stammt nach Koyter vom Periost.

13. Erst Ruysch entdeckte am Trommelfell drei Schichten.

14. Die radiären Fasern des Trommelfells sind von Home entdeckt.

15. Der Umbo tymp. ist eine Entdeckung von Fallopia.

16. Die schräge Stellung des Trommelfells ist zuerst von Koyter beobachtet.

Die Paukenhöhle

17. war längst bekannt, ihren Namen hat sie von Fallopia erhalten.

18. Ihre Gefässversorgung ist von Ruysch,

19. ihre Abgeschlossenheit gegen die Schädelhöhle von Cassebohm entdeckt.

20. Die Paukenhöhle sowie antrum und die pneum. Zellen sind zuerst von Vesal genauer beschrieben.

21. Die fenestrae rotunda und ovalis sind von Fallopia, die membr. fenestr. ovalis von Valsalva entdeckt.

22. Den annulus tymp. beschrieb zuerst Fallopia.

Die Tuba Eustachii

23. sollen schon Alkmaeon, Hippocr. und Aristoteles gekannt haben; sie ist jedoch erst von Eustachius genauer erforscht und beschrieben. Galen hat sie nicht gekannt.

Die Gehörknöchelchen

24. sind von Mundinus und Achillinus nicht entdeckt.
25. Der wahre Entdecker des Steigbügels ist Ingrassias.
26. Bereng. v. Carpi soll Hammer und Amboss entdeckt haben, die nachdem Vesalius zuerst genau beschrieben hat.
27. Die Diarthrose des Hammer-Ambossgelenkes ist von Casserius entdeckt.
28. Vesling und Folius entdeckten den langen Hammerfortsatz, Sylvius das Linsenbein.
29. Ruysch hat das Periost der Gehörknöchelchen entdeckt.

Das knöcherne Labyrinth

30. kannten Hippocrates, Aristoteles, Celsus und Galen.
31. Meckel hat die häutigen Bogengänge (Zonae sonorae), die Valsalva für Nerven hielt, entdeckt.
32. Das Septum hat Valsalva entdeckt. Die Endolymphe, die Valsalva angedeutet hatte, wies Cotugno nach.
33. Die Entdeckung des M. tensor tymp. und die genaue Erforschung der Schnecke haben wir Ingrassias und Eustachius zu verdanken.

36. Der M. stap. wird von einigen Anatomen dem Varolus, von anderen wieder dem Eustachio zugeschrieben.

Nerven.

37. Die von Fallopia gefundene Chorda tympani wurde von Eustachio als Nerv erkannt.
38. Den N. acusticus soll schon Aristoteles gekannt haben.
39. Galen hat ihn jedoch von N. fac. getrennt und genau beschrieben.
40. Die Nervenapparate der Schnecke sind von Brendel und Zinn zuerst beschrieben.

Literatur.

1. Achillinus: Annotationes anatomicae. Bonon 1520. Fol.
2. Albertus. Salomon: Historia plerarumque partium corp. hum.. 8°. Witaebergae. 1582.
3. Aristoteles: Historia anim. Deutsch übersetzt von Aubert und Wimmer. Leipzig 1868.
4. Carpus: Commentaria supra anatomia Mundini. Bologna 1521.
5. Cassebohm. Joh. Friedrich: Anweisung zur anatom. Betracht. u. Zergliederung d. menschl. Körpers. Berlin 1746.
6. Casserius. Julius: Pentaesthesion. Frankfurt 1610.
7. Celsus. Cornelius: De medicina libri octo: Ausg. F. Ritter u. H. Albers; Coloniae ad. Rhenum. 1835. 8°.
8. Choulant. Ludwig:
   I. Geschichte u. Bibliographie d. anat. Abbildung. Leipzig 1852. Fol.
   II. Handbuch d. Bücherkunde für die ältere Medicin. Leipzig 1828. 8°. Verl. v. Voss.

9. Colombus, Beald: De re anatomica. Observationes anatomicae. Frankfurt 1590.

10. Duvernei, Franciscus: Tractatus de organo auditus, aus d. Franz. übers. v. Joh. Alex. Mischel. Berlin 1868.

11. Eustachius, Barthol.: Opuscula anatomica (Epistola de auditus organi). Venetia 1563.

12. Fabricius: Hyronimus ab Aquapendonte: Opera omnia anatomica et chirurgica. Fol., Leipzig 1687.

13. Fallopia, Gabriel: Opera omnia (Expositio de ossibus). Frankfurt a. M. 1600, Fol.

14. Folius, Caecilius: Nova auris interna delineatio. Venedig 1645.

15. Galenus, Claudius:
I. Comm. de placit. Hippr. et Platon T. VI.
II. De usu partium T. III.
III. De anat. administr., lib. I, II, IX, T. V.
Leipzig 1874. Lateinisch übersetzt von Müller.

16. Hippocrates: Opera omnia. Bd. II „De carnibus" und Bd. III „De vuln. capit." Ins Deutsche übersetzt und kommentiert von Dr. Rob. Fuchs. München 1900, 8°.

17. Hyrtl, Joseph: Antiquitates anatomicae rariores etc., Vindebonea im J. 1835, 8°.

18. Ingrassias, Johann: In Galeni librum de ossibus commentaria etc., Venedig 1604.

19. Koyter, Volcher: Externarum et internarum principal. partium corp. humani tabulae etc., Fol., Noribergae 1573.

20. Lauth, Thomas: Histoire de l'anatomie T. 1, Strasbourg 1815, Ausg. F. G. Levrauth, Fol.

21. Meckel, Friedr.: De labyrinth. auris contensis, Strassburg 1781.

22. Mery, Jean: Description de l'oreille, Paris 1687.

23. Morgognus, Johannes, Baptista:
I. Epistolae anatomicae V.
II. Adversaria anatomica omnia.
Patavia 1728.

24. Perrault, Claude: Observation sur l'organ de l'ouie. Mem. de Paris, Vol. I, pag. 243.

25. Puteus, Gabriel: Apologiae Francisci Putei pro Galeno in anatome Examen, Venedig 1564.

26. Rufus, Ephesus: I. De appelatione partium corp. humani, Paris 1879, herausgegeben von Ruelle.

27. Roth, M. (Prof. i. Basel): Andreas Vesalius Bruxellenssis, Berlin 1892, 8⁰.

28. Scarpa, Antonius: De struct. fenestr. rotund. etc., Padua 1772.

29. Sprengel, Curt: Versuch einer pragmat. Geschichte der Arzneikunde, 8⁰, I. Teil Halle 1821, II. Teil Halle 1823.

30. Stenson, Nicolaus: De glandulis oris etc., Leidae 1665.

31. Sylvius de le Boë, Franz: Opera omnia, Ultraiecti 1695, 4⁰.

32. Velsalva, Anton Maria: De aure hum. tractatus etc., Bologna 1705, 8⁰.

33. Varolus, Constantius: I. De resolutione corporis humani, Francofurt 1600.

34. Vesalius, Andreas: Opera omnia anatomica et chirurgica, Batavia 1725, Fol.

35. Vesling, Joh.: Syntagma anat., Padua 1641.

36. Wildberg, Chr. Fried: Versuch einer anat. physiol. Abhdl. über die Gehörnerven des Menschen. Jena 1795.

Lebenslauf.

Geboren bin ich, Max Meyer Karlin, am 18. Februar 1879 zu Kreuzburg bei Riga als erster Sohn des Kaufmanns Jacob Karlin und seiner Ehefrau Sonja geb. Druck. Meine Vorbildung genoss ich in Dünaburg und Riga. Seit Ostern 1900 war ich bei der philosophischen Fakultät (chemische Abteilung) der hiesigen Albertus-Universität immatrikuliert.

Am 22. Oktober 1901 ging ich zur medizinischen Fakultät über, bei der ich das Studium der Medizin bis August 1905 fortsetzte.

Während meiner Studienzeit hörte ich Vorlesungen, Kliniken und Kurse folgender Herren Professoren und Dozenten:

Askanazy M., Askanazy S., Benecke, Blochmann, Bunge, Busse, Caspary, Cohn, Diehl, Falkenheim, Garré, Gerber, Hammerschlag, Heisrath †, Hermann, Jaffe, Kafemann, Klinger, Kuhnt, Lichtheim, Lossen, Pfeiffer, Scholtz, Stieda (Prof.), Stieda (Dr.), Stutzer, Winter** und **Zander.

Allen diesen meinen hochverehrten Lehrern, besonders aber Herrn Geheimen Medizinalrat Prof. Dr. Stieda spreche ich an dieser Stelle meinen ehrerbietigsten Dank aus.